Multiconsult

NOTAT

OPPDRAG	**BIR Espehaugen 52**	DOKUMENTKODE	10200907-RIVeg-NOT-001
EMNE	Vurdering av eksisterende veg	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	**BIR AS**	OPPDRAGSLEDER	Marie Bjelland
KONTAKTPERSON	Kjell Espen Søraas	SAKSBEHANDLER	Agnete B. Grønnesby
KOPI		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult Norge AS

SAMMENDRAG

Espehaugen 52 skal reguleres og det er i den forbindelse tatt en vurdering av vegen som fører inn til dette området. Den eksisterende vegen inn til planområdet (Kv34044) er vurdert som tilfredsstillende. Veg- og fortau-bredder samsvarer med minstekrav til bredder på adkomst til næringsområder fra håndbok N100 Veg- og gateutforming fra 2013 og 2018. I 2016 var trafikkmengden på den kommunale vegen høyst ca. 600kjt/dag. Som følge av den den planlagte endrede driften på Espehaugen 52 er det oppgitt at det vil bli en økning i trafikkmengde på ca. 300kjt/døgn. Det er derfor gjort en vurdering av kapasitet på Kv34044, Kv3134 og det uregulert krysset. Det er avdekket at trafikkmengden i 2016 var langt under kapasitetsgrensen og at vegen har kapasitet til å ta en økning i trafikk til/fra Espehaugen som tiltaket medfører.

1 Vurdering av eksisterende veg

Espehaugen 52 ligger i Blomsterdalen i bydelen Ytrebygda. Her har BIR planer om å bygge ut og endre noe av driften. I forbindelse med dette legges det opp til 100 p-plasser for ansatte og 80 p-plasser til nyttekjøretøy/renovasjonsbiler. Frem til 2017 har det også vært virksomhet for kompostering av hage- og parkavfall samt produksjon av ulike jordprodukter. Samlet sett kan det bli en trafikkøkning på ca. 300kjt/d som følge av den planlagte samlokaliseringen på Espehaugen 52. Planområdet ligger i et næringsområde og vegen som fører inn til dette området heter Espehaugen og er en kommunal veg, Kv34044. Krysset inn til denne vegen er et uregulert T-kryss. Se utsnitt av området i figuren under.

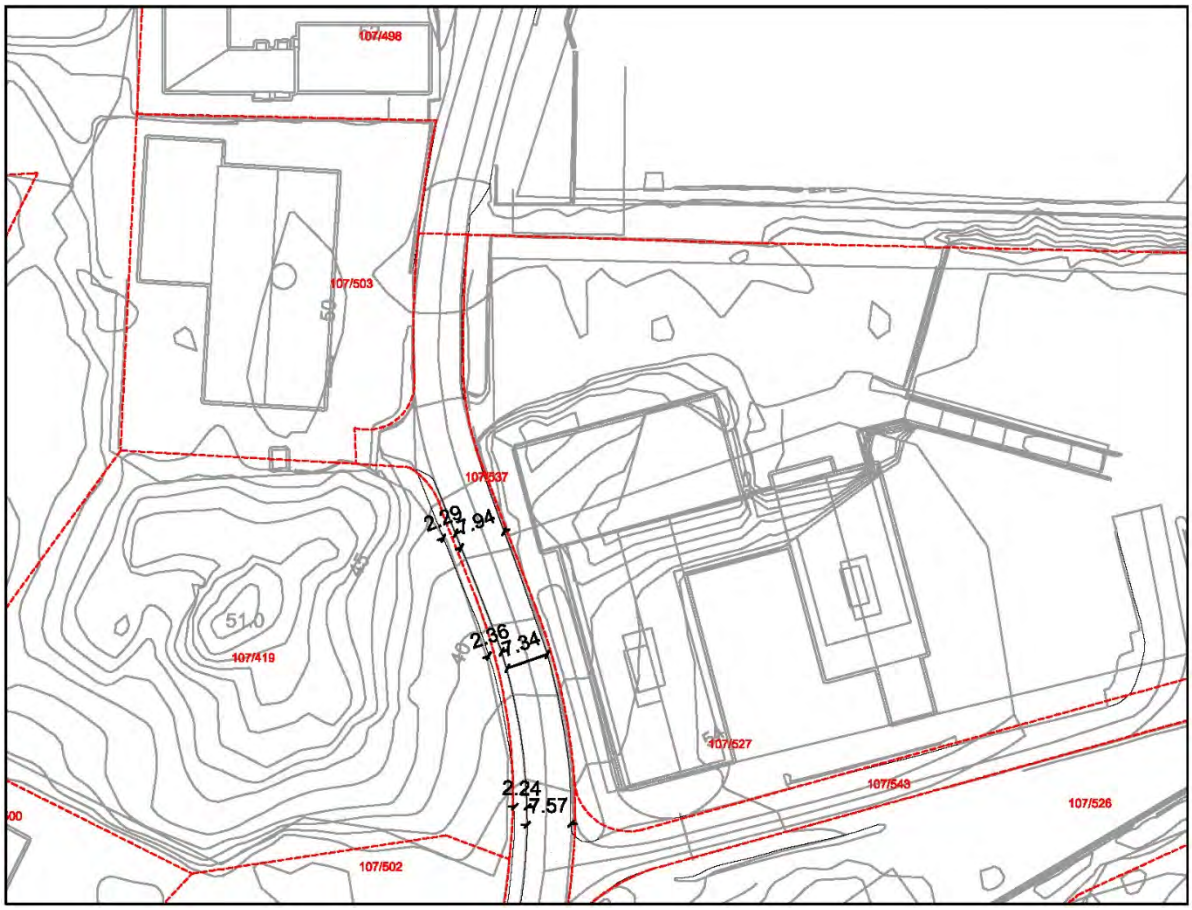
02	18.12.2018	Trafikk for passasjen mellom Espehaugen og Espelandsvegen er lagt inn	AGG	AGG	MABJ
01	18.12.2018	Legge til mer om trafikk	AGG	AGG	MABJ
00	29.11.2018	Vurdering av eksisterende veg	AGG	AGG	MABJ
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Figur 1 Utsnitt av Espehaugen 52 markert med rødt og vegen som leder inn til denne. Redigert bilde fra www.google.no/maps

Fartsgrensen på denne vegen er 50km/t. Vegen Espehaugen er relativt bred og har et fortau på den ene siden som vender mot nord, se bilde under, sett mot vest.

Figur 2 Bilde av vegen Espehaugen sett mot vest, fra www.google.no/maps

Når en måler breddene på den eksisterende veien ser man at bredden på veien er over 7 m og over 2 m på fortau.



Figur 3 Bredder på veg og fortau tegnet på kartgrunnlag for området

Da veien ble regulert (reguleringsplan med planID 1201_6319000) ble den også regulert med 7m vegbredde og 2,7m fortau-bredde, se bilde under.

Figur 4 Utsnitt fra reguleringsplan 1201_6319000 Espehaugen

Ut i fra alt dette ser det ut til at vegen samsvarer med vegklassen A2; Atkomstveger til industriområder, fartsgrense 50 km/t, se utklipp fra N100 fra 2013.

A2 Atkomstveger til industriområder, fartsgrense 50 km/t

Tverrprofil

Vegen bør bygges med tverrprofil som vist i figur C.22.

Figur C.22: Tverrprofil A2, 7 m vegbredde (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur
På fri vegstrekning bør vegen utformes etter krav gitt i tabell C.18. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel F.3.

Tabell C.18: Prosjekteringstabell for A2

Minste horisontalkurveradius	60 m
Stoppsikt	45 m
Minste høybrekkskurveradius	400 m
Minste lavbrekkskurveradius	400 m
Maksimal overhøyde	8 %
Maksimal stigning	6 %
Største resulterende fall	10 %
Minste resulterende fall	2 %

Figur 5 Utklipp fra Statens vegvesen sin håndbok N100 Veg- og gateutforming fra 2013.

Vegen er også sammenlignet med Statens vegvesen sin nye håndbok med gyldighet fra 5. september 2018 i forhold til vegklasse, se utklipp fra denne under.

B.7 Adkomst til næringsområder

Adkomst til næringsområder bør bygges med tverrprofil som vist i Figur B.15 eller Figur B.16, og bør ha fartsgrense 40 eller 50 km/t.

Figur B.15: Adkomst til næringsområde, kjørebanebredde 6,5 m (mål i m)

Figur B.16: Adkomst til næringsområde, bredde 7,5 m (mål i m)

Behov for egne tiltak for gang- og sykkeltrafikken vurderes særskilt fra prosjekt til prosjekt. Krav til linjeføring er gitt i kapittel B.2.

Figur 6 Utklipp fra Statens vegvesen sin håndbok N100 Veg- og gateutforming fra 2018

Vegklasse Adkomst til næringsområder med tilhørende geometrikrav fra N100:

B.2 Generelle utformingskrav

Gater skal ha fartsgrense ≤ 60 km/t. Som hovedregel anbefales fartsgrense 30 og 40 km/t i gater. Se kapittel A.1.2 om fartsgrenser.

Fri sikt langs gater skal være minst lik stoppsikt.

I kryss og avkjørsler skal følgende verdier for stoppsikt benyttes:

- 20 m ved fartsgrense 30 km/t
- 30 m ved fartsgrense 40 km/t
- 45 m ved fartsgrense 50 km/t
- 60 m ved fartsgrense 60 km/t

Resulterende fall bør være minimum 2 %, Det skal sikres vannavrenning mot sluk, Dette kan gjøres ved å legge inn et lengdefall på minimum 2 %.

I gater hvor det ikke er kvartalsstruktur (hovedsakelig i ytre by- og tettstedsområder), bør kravene i Tabell B.1 følges.

Tabell B.1: Geometriske krav i gater

	Fartsgrense ≤ 40km/t	Fartsgrense 50 km/t	Fartsgrense 60 km/t
Minste horisontalkurveradius (m)	40	60	125
Minste lavbrekkskurveradius (m)	150	400	600

I gater uten kvartalsstruktur med horisontalkurveradius mindre enn 500 m, vurderes behov for breddeutvidelse, se kapittel E.3,

Krav til fri høyde er vist i kapittel E.4.

Fartsdempende tiltak kan være nødvendig for å oppnå riktig fartsnivå i gater. Fartsdempende tiltak er nærmere omtalt i håndbok V128 Fartsdempende tiltak [18].

Gater bør ha belysning, se kapittel D.6.

Figur 7 Utklipp fra Statens vegvesen sin håndbok N100 Veg- og gateutforming fra 2018

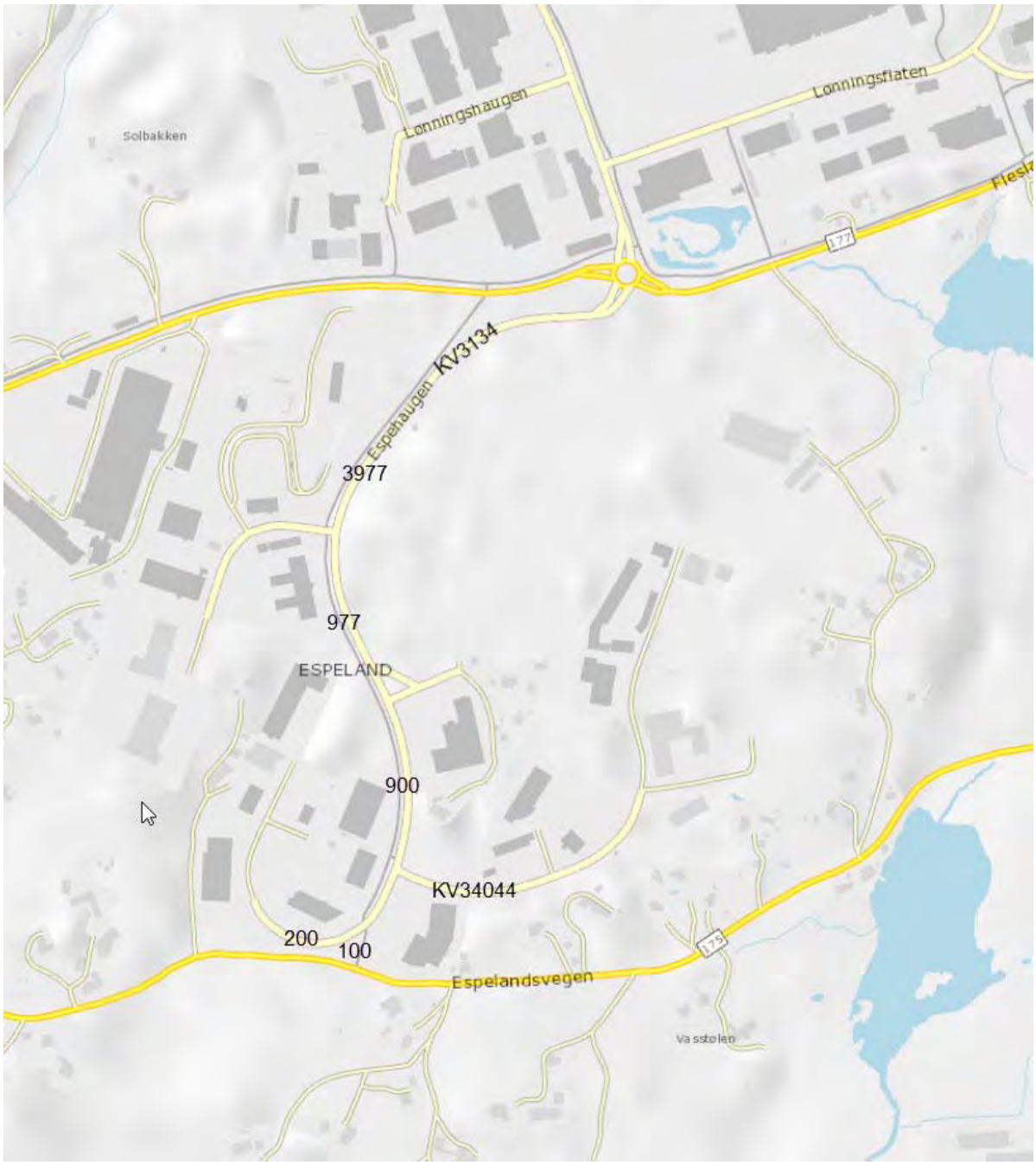
I følge nye håndbok N100 kan vegbredden være 6,5 m eller 7,5 m. Kartgrunnlaget viser at den eksisterende veibredden varierer noe på Kv34044. Veien er bredere enn minstemålet for en adkomstveg til næringsområder.

Når det gjelder det eksisterende fortauet er dette også over minstemålet for fortaubredde langs en adkomstveg til et næringsområde.

Det er ikke sjekket om øvrige krav til kurvatur på veg er oppfylt, men ut ifra befaring og bilder ser det ikke ut som at vegen er for krapp eller for bratt.

Når det gjelder trafikkmengde (ÅDT) på en slik vegklasse er det ikke oppgitt noen begrensninger i forhold til dette i N100, hverken i håndboken N100 fra 2013 eller i fra 2018.

Det er flere næringsvirksomheter som ligger langs den kommunale veien Kv34044 og det er ikke oppgitt trafikkmengde på www.vegvesen.no/vegkart for selve vegen inn til Espehaugen 52, Kv34044. Det er derimot info om trafikkmengden på den vegen den munner ut i; Espehaugen Kv3134 fra år 2016, se figur under.



Figur 8 ÅDT på vegen Kv3134 Espehaugen i 2016, fra www.vegvesen.no/vegkart

Som en ser av figuren over var det en ÅDT på 900 rett nord for krysset til Kv34044 og 200 sørvest og 100 i sør (passajsen mellom Espelandsvegen og Espehaugen) i følge Statens vegvesen sitt vegkart i 2016. Passasjen mellom Espelandsvegen og Espehaugen blir brukt som snarvei og det er i følge ansatte i området en del trafikk der. Dette skyldes sannsynligvis trafikanter som tar denne vegen istedenfor å stå i kø i Blomsterdalen. Det er derfor mulig at trafikkmengden i pasasjen er høyere enn 100kjt/d. Dette notatet tar utgangspunkt i en ÅDT på 100kjt/dagen i passasjen. På grunn av dette kan en anslå at ÅDT videre inn i Kv34044 var høyst ca. 600kjt/d (900-200-100) i 2016.

Under er trafikkmengde inn og ut av selve Espehaugen 52 gjengitt. Data er hentet fra BIR AS.

Tabell 1 Trafikk til og fra Espehaugen 52 på virkedager (antall kjøretøybevegelser)

Trafikk til og fra Espehaugen 52 på virkedager (antall kjøretøybevegelser)		
Type	Ved full aktivitet ved komposteringsbygget	Etter etablering
Ansatte	32	210
Egenaktivitet	12	176
Eksterne	62	16
SUM	106	404

Tabell 2 Trafikkbelastning over døgnet

Trafikkbelastning over døgnet		
Tidsrom	Ved full aktivitet ved komposteringsbygget	Etter etablering
0545-0800	21	141
0800-1400	64	81
1400-1600	21	162
1600-21000	0	20

Trafikkmengden i kolonnen «Ved full aktivitet ved komposteringsanlegget» gjelder årene til og med 2016. Trafikkmengden her er beregnet ut fra data fra bilvekt der det meste av nyttetrafikken er registrert. Etter dette ble virksomhet for kompostering av hage- og parkavfall samt produksjon av ulike jordprodukter avviklet. «Etter etablering» er estimert trafikk for når Espehaugen 52 er på plass med alle nye funksjoner som følger planforslaget.

I 2016 var estimert trafikkmengde på virkedager 106kjt/d. Det vil si at minimum ca. 1/6 av all trafikk på Kv34044 kom til/fra Espehaugen 52. Den endrede driften vil gi en økning i trafikkmengde på ca. 300kjt/d. Uten å ta høyde for en eventuell økning på de øvrige bedriftene som ligger langs Kv34044 blir det en ny total trafikkmengde på ca. 900 kjt/d.

Sammenligner en ortofoto fra 2016 med 2018 ser en at det er store likheter, det er ikke kommet opp noen nye bygninger i løpet av dette tidsrommet. Det er derfor nærliggende å anta at trafikkemengden fra de øvrige bedriftene er stort sett den samme på Kv34044 og på Kv3134 i 2018 som den var i 2016.

Bildet under viser ortofoto fra 2016.

Figur 9 Bilde over viser store deler av næringsområdet på Espeland/Espehaugen fra 2016, fra www.norgeibilder.no

Bildet under viser ortofoto fra 2018.

Figur 10 Ortofoto over viser store deler av næringsområdet på Espeland/Espehaugen fra 2018, fra www.google.com/maps

På grunn av at det blir en økning på ca. 300kjt/time i trafikkmengde som følge av planforslaget for Espehaugen 52, er det gjort en overordnet vurdering av hvilken kapasitet vegnettet i tilknytning til Espahaugen 52 har. Det er ikke utført egen trafikkberegning av krysset mellom Kv3134 og Kv34044, men det er gjort en generell vurdering av hvilken kapasitet et uregulerte T-kryss og en tofelts veg har.

Generell kapasitet i uregulerte T-kryss er oppgitt i Statens vegvesen sin utgåtte veileder *H127 Kapasitet i kryss*[1] fra år 1985 å variere fra 1400 til 2000 kjt/i timen, se utklipp under fra denne veilederen.

[1] *H127 Kapasitet i kryss* utgikk fra Statens vegvesen sin håndbokserie i 2014, men den har ikke blitt erstattet av ny håndbok.

KAPASITETSBEREGNING AV UREGULERTE KRYSS
SKJEMA A BEREGNINGSGRUNNLAG U2

1. Kapasitet

For uregulerte kryss (kryss der høyreregelen gjelder) foreligger det bare grove metoder for kapasitetsberegning. Følgende fremgangsmåte anbefales:

Uregulerte T-kryss kan i stor utstrekning beregnes som om de var forkjørsregulerte (se egen metode for dette), dog med betydelig usikkerhet.

For uregulerte X-kryss med trafikk i begge retninger, er den innbyrdes avhengighet mellom de enkelte bevegelser så stor at en i liten grad kan benytte kapasitetsberegning ved hjelp av kritisk tidsluke som i forkjørsregulerte X-kryss. For høyreregulerte X-kryss benyttes tabellen nedenfor. Denne gir en indikasjon på totalkapasiteten, K, for krysset som funksjon av andel venstresvingende kjøretøyer og forholdet mellom trafikkmengdene i den minst belastede og den mest belastede gaten.

Totalkapasiteten for X-kryss mellom tofeltsgater med trafikk i begge retninger og høyreregel:

Andel venstre-svingende kjøretøyer 1)	Belastningsforholdet M_{min}/M_{maks} 2)					
	1.0	0.8	0.6	0.4	0.2	0
0	1700	1650	1600	1600	1650	2000
0, 10	1600	1550	1550	1500	1500	1750
0, 20	1500	1500	1500	1450	1450	1600

1) Antas like for alle tilfarter
2) Forholdet mellom trafikkmengdene i henholdsvis minst og mest belastede gater

Figur 11 Utklipp fra Statens vegvesen sin utgåtte veileder H127 fra 1985

Trafikkmengden totalt i krysset var 900kjt/d i 2016. Med en økning trafikkmengde på 300kjt/d blir det totalt 1200kjt/d i krysset. Om en ser på minimum kapasitet i et uregulert T-kryss i figuren over er det 1400kjt/time. Fremtidig trafikkmengde i krysset på en hel dag er altså mindre enn kapasiteten i krysset har for én time. Trafikkmengden på Kv34044 og i krysset med økning er derfor langt fra kapasitetsgrensen. Selv med generell framskriving av trafikkmengde til den øvrige næringen som benytter seg av dette krysset vil en ikke nærme seg kapasitetsgrensen. Når det gjelder selve Kv34044 er kapasiteten på vegen avhengig av hvor mye trafikk en kan ha i det uregulerte T-krysset. Siden trafikkmengden er langt under kapasitetsgrensen i det uregulerte krysset er det uproblematisk for selve Kv34044 å få en økning i trafikkmengde som estimert ut ifra tiltaket.

Kapasiteten på en tofelts veg ved ideelle forhold er ifølge den utgåtte håndboken til Statens vegvesen *H159 Kapasitet på vegstrekninger*[2] 2800kjt/time totalt for begge retninger ved ideelle

[2] *H159 Kapasitet på vegstrekninger* utgikk fra Statens vegvesen sin håndbokserie i 2014, men den har ikke blitt erstattet av ny håndbok.

forhold. Kapasiteten på Kv3134 er trolig en del mindre enn dette. Vegen er noe kupert, har stigninger over 3%, høy andel store kjøretøy, har flere kryss langs vegen og siden den munner ut i en rundkjøring som også har en viss begrensning i hvor mange kjøretøy som kan kjøre inn og ut fra denne. Hvor stor kapasitet vegen derfor har er vanskelig å anslå uten å gjøre en grundig trafikkanalyse, men om en tar utgangspunkt i at vegen har minimum halvparten av kapasiteten til en veg med ideelle forhold blir det 1400kjt/time.

Kv3134 er i utgangspunktet ikke en gjennomkjørings veg, men en veg som leder til næring og industri. Vegen er derfor preget av arbeidsreiser. Det vil si at døgntrafikken lørdag og søndag er betydelig mindre enn på virkedager. Markerte rushtopper er morgen og ettermiddag, men vegen har også stor trafikk i arbeidstiden. Den dimensjonerende timen, i morgen og ettermiddagsrushet har derfor sannsynligvis en høy prosentandel av årsdøgntrafikken. Tar en utgangspunkt i «worst case» på 20% på veger utenom byområder fra figuren under, blir det 20%x3977kjt/d=795kjt/time opprunnet til 800kjt/time i dim. time i 2016 på Kv3134.

FUNKSJON	P (%)
Innfartsveg, gate, ringveg	8 - 12
Veger utenom byområder	12 - 20
Veger med rekreasjonstrafikk	20 - 30

Figur 12 Utklipp fra V713 Trafikkberegninger, Statens vegvesen 2014

800kjt/time er 57% prosent av 1400kjt/time (minimum kapasiteten til veien). En økning fra 21kjt/2t til 162 kjt/2t til/fra Espehaugen 52 (fra tabell 2) som følger av tiltaket medfører alene ca. en økning i dim. time på ca. 70kjt/time. Det vil det derfor anslagsvis bli ca. 870kjt/time (800+70) på øvre del av Kv3134 når tiltaket i Espehaugen 52 er etablert. Dette er fortsatt langt under 1400kjt/time. Da er det ikke tatt med en eventuell økning fra den øvrige næringen i området som trafikkerer det Kv3134 eller en eventuell økning i trafikk fra passasjen mellom Espehaugen og Espelandsvegen. Siden det ikke er å se noen forandringer på bygningsmassen på ortofoto fra 2016 til 2018 på næringen langs Kv3134 er det sannsynligvis ikke noen store forandringer i trafikkmengde til/fra den øvrige næringen.

Generelt skal alle veger dimensjoneres for et 20-års perspektiv, dvs. 20år etter forventet åpningsår, jf. N100. Når en ser på ortofoto på nettsiden www.norgeibilder.no over området ser en at mesteparten av Kv3134 og Kv34044 må ha blitt bygget et sted mellom 2005 og 2008. Legger en til 20 år på 2008 blir det år 2028. Gjør man en generell framskriving av trafikkmengden fra 2016 til år 2028 får man en trafikkmengde på 4790kjt/d på Kv3134. En «worst case» dim. time på 20% ut i fra dette igjen blir det 958kjt/time. Dette er fortsatt langt under det en minimum kan forvente av kapasitet på denne vegen.

Oppsummert betyr dette at både Kv34044, Kv3134 og det uregulerte krysset mellom disse har kapasitet til å ta økningen i trafikkmengde som den endrede driften og utbyggingen på Espehaugen 52 vil gi.