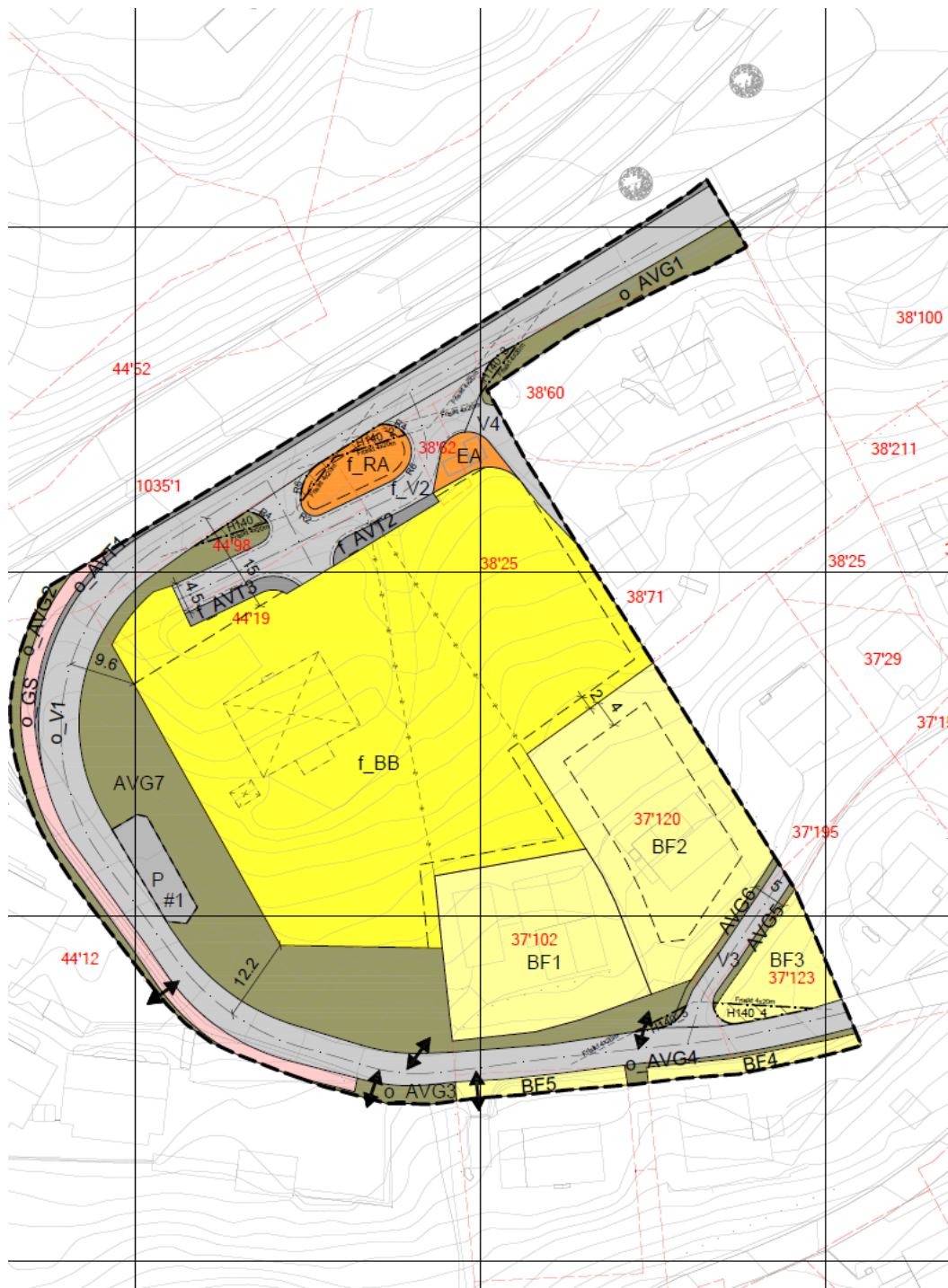


TRAFIKKNOTAT

REGULERINGSPLAN FOR ARNEGÅRDSBAKKEN



Utarbeidet	10.01.2023
Revisjon	17.03.2023
Utarbeidet av	KR

Innhold

Innledning.....	3
1. Dagens trafikksituasjon	3
1.1 Lokasjon og infrastruktur	3
1.1.1 Sykkel- og gangforhold	9
1.1.2 Kollektivtrafikk.....	10
1.2 Trafikkvolum.....	11
1.2.1 Antall gående og syklende.....	11
1.2.2 Trafikktall - ÅDT	12
1.3 Trafikksikkerhet	13
1.3.1 Ulykker.....	14
2. Fremtidig situasjon	15
2.1 Beskrivelse av trafikkløsning	15
2.1.2 Myke trafikanter.....	20
2.1.3 Renovasjon	21
2.1.4 Parkering.....	21
2.1.5 Virkning på ulykker	22
2.2 Beregning av trafikkvolum i veg- og gatenett	25
2.2.1 Fremtidig ÅDT.....	25
2.2.2 Erfaringstall.....	25
2.2.3 Metode	26
2.2.4 Resultat.....	28
3. Konklusjon	28
4. Kilder.....	29

Innledning

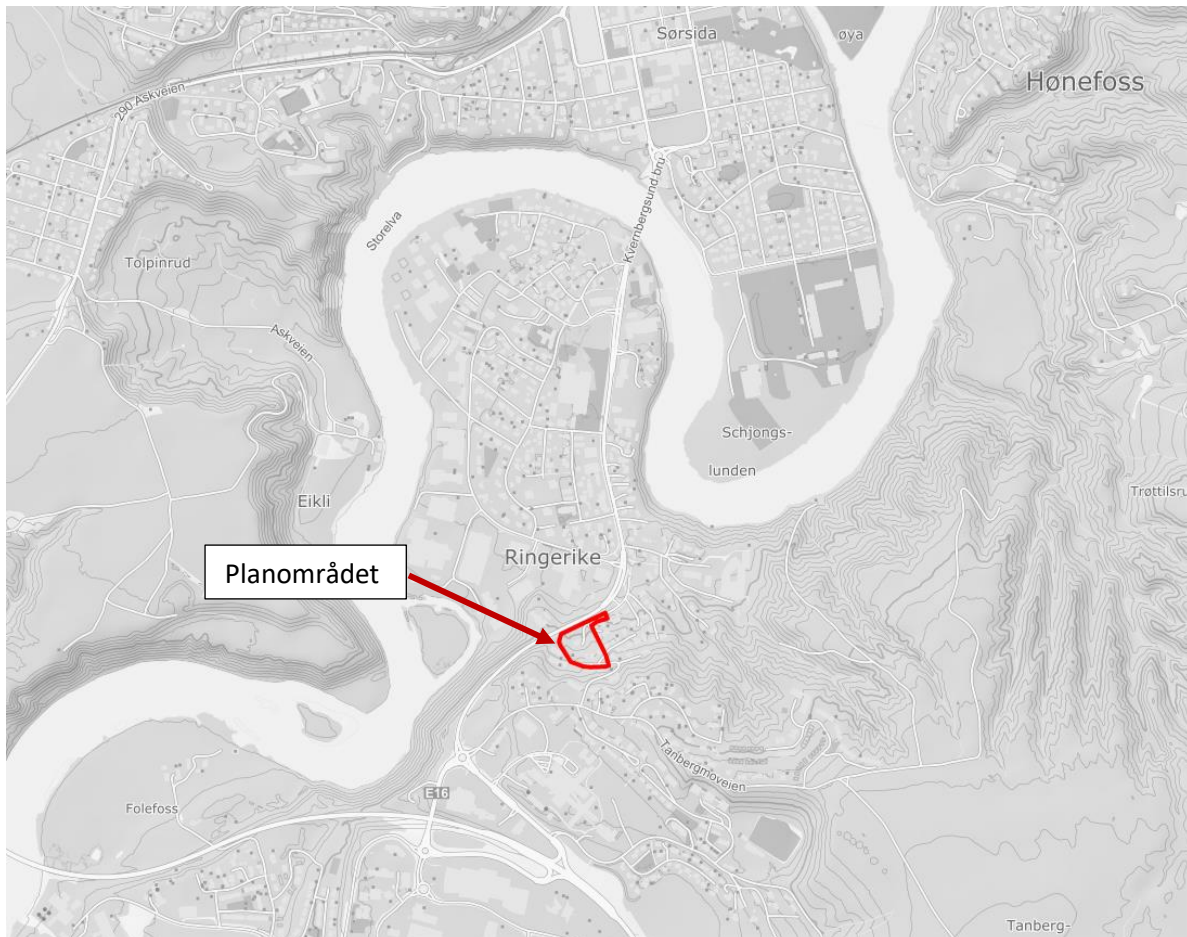
I forbindelse med detaljregulering av Arnegårdsbakken i Ringerike kommune med gnr/bnr. 44/19, 38/25, 37/28, 44/13 er det utarbeidet et trafikknøt.

Hensikten med trafikknøtet er å kartlegge dagens trafikkbilde til planområdet og vurdere grad av tiltak i henhold til planforslagets påvirkning av trafikksituasjonen i området. Analysen tar først for seg dagens situasjon i og nær planområdet. Deretter beskrives planforslagets endringer og fremtidens trafikk med anbefalte løsninger for sikkerhet og veistandard.

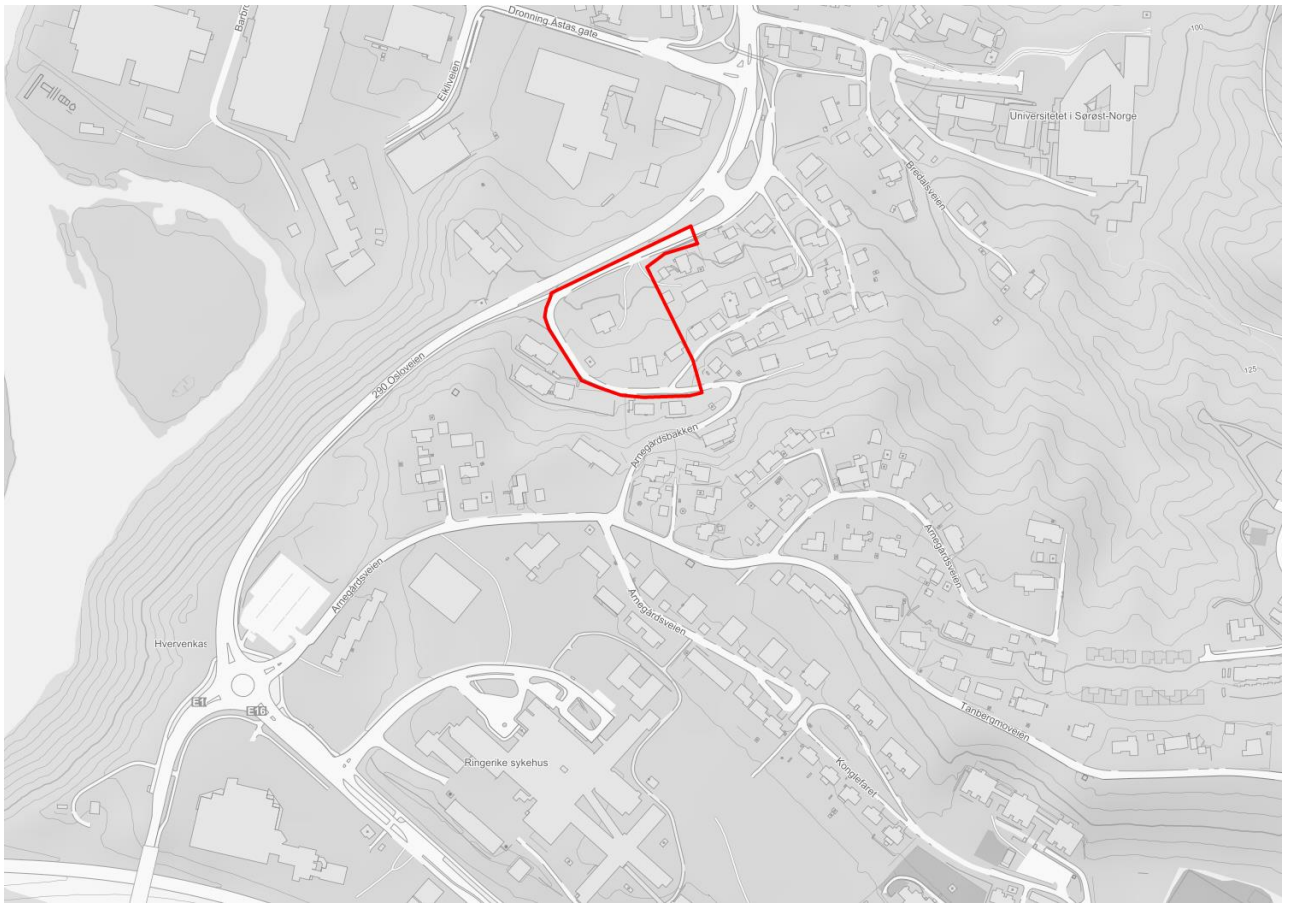
Planområdet til Arnegårdsbakken kommer til å regulere egen intern løsning for adkomst, kjørebane, gangveg, renovasjon og belysning. Da det foreligger to tilgrensende reguleringsplaner til planområdet som begge berører Arnegårdsbakken, så har trafikkløsningen for planområdet måtte justere regulering av trafikkløsning etter disse. De tilgrensende reguleringsplanene er Kunnskapspark Ringerike og E16-Fv290 Hønefoss – Sykehuset, som begge er laget av Ringerike kommune.

1. Dagens trafikksituasjon

1.1 Lokasjon og infrastruktur



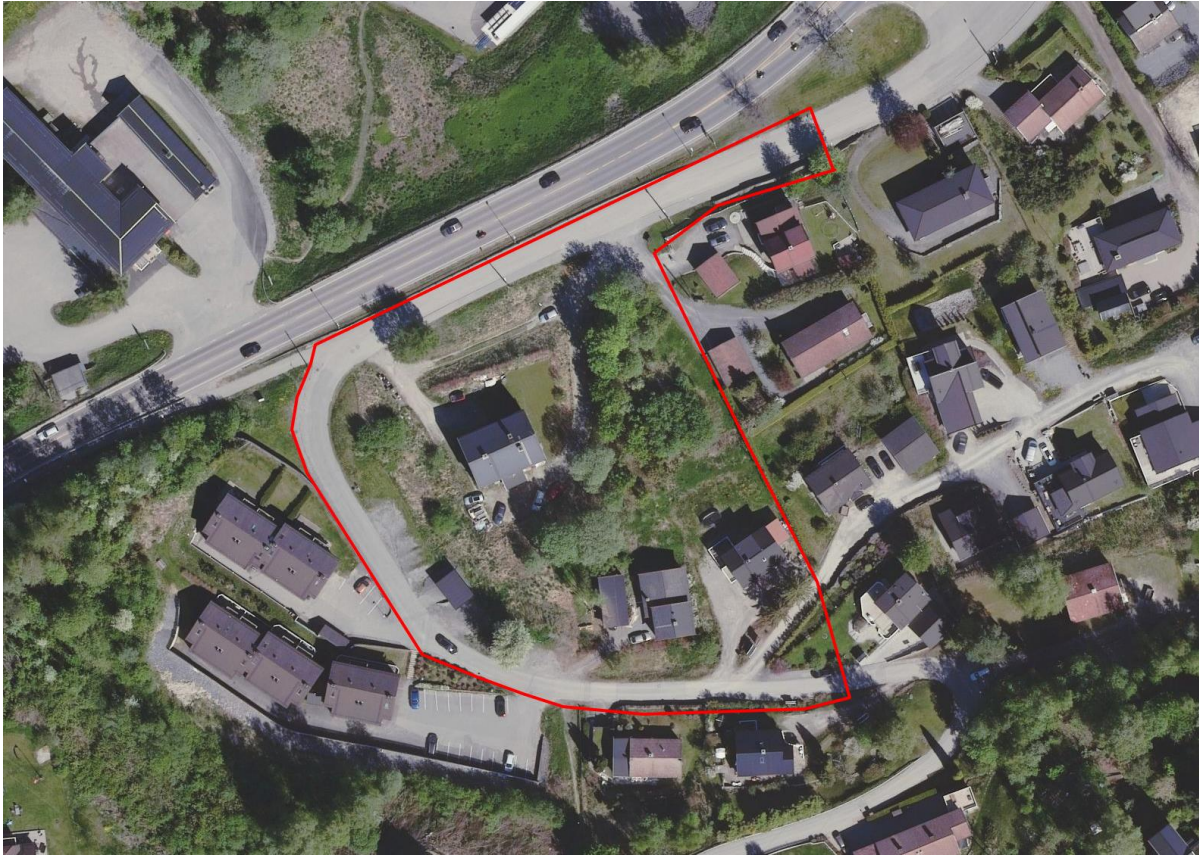
KART 1 OVERSIKTSKART OVER PLANOMRÅDET OG HØNEFOSS SENTRUM (PLANAVGRENSNING MARKERT I RØDT)



KART 2 NÆRMERE UTSNITT AV PLANEN (PLANAVGRENSNING I RØDT)



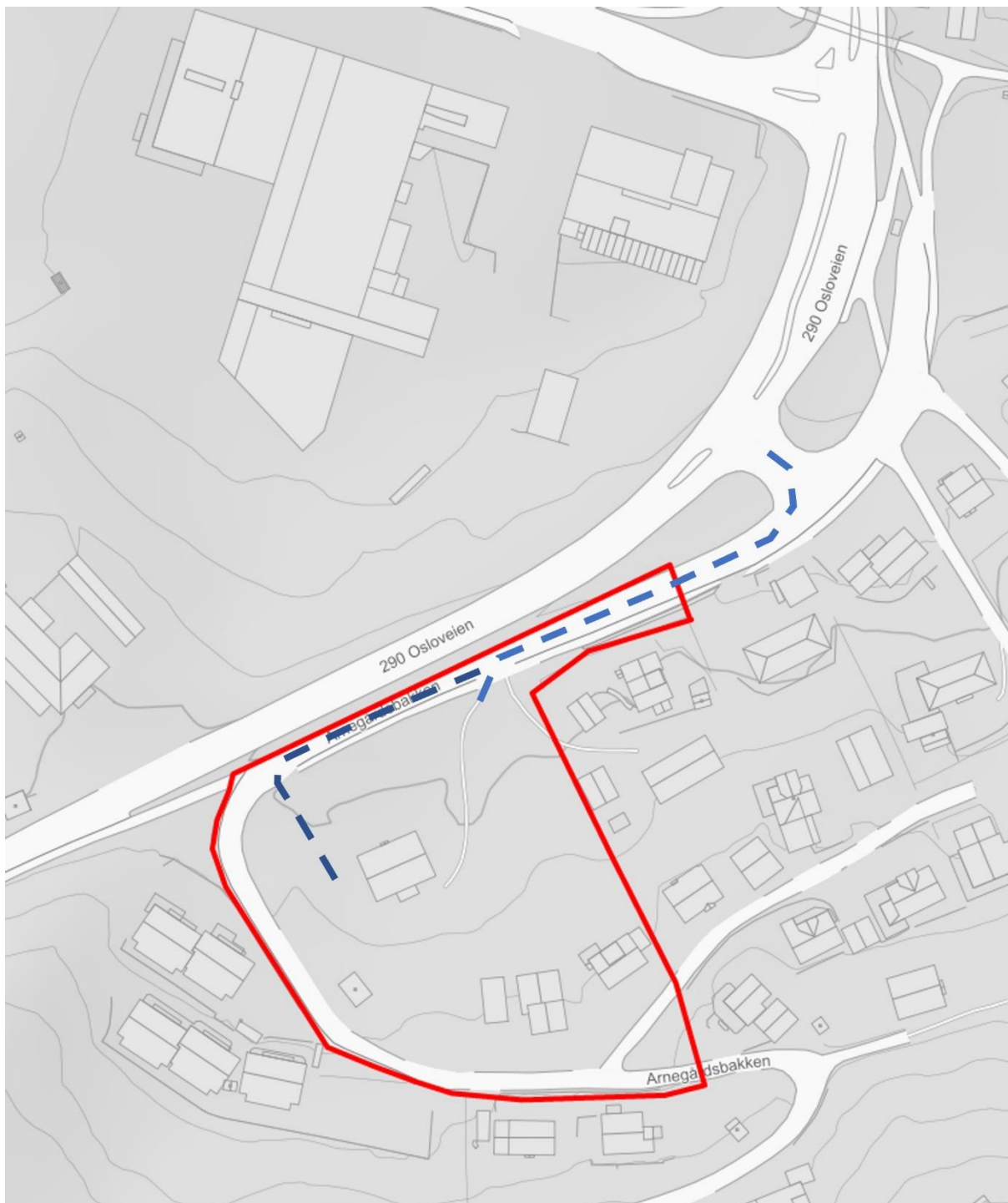
KART 3 DAGENS SITUASJON, NORGESKART (PLANAVGRENSNING I RØDT)



KART 4 DAGENS SITUASJON I ORTOFOTO (PLANAVGRENSNING I RØDT)

Planområdet

Planområdet har et areal på ca. 9 daa. og ligger sentralt i Hønefoss langs fylkesvei 290/Osloveien og Arnegårdsbakken. Hensikten med planen er å legge til rette for oppføring av boligbebyggelse i form av blokker, totalt ca. 32 boenheter fordelt på to blokker på eiendom gnr/bnr. 38/25, 44/19, 44/98, 38/62 og deler av gnr/bnr. 37/28, 37/29 og 44/13. Eiendommene 44/12, 1035/1 og 38/60 er berørt av planavgrænsningen for å sikre tilstrekkelig areal av hensyn til en eventuell oppgradering av adkomstvegen.

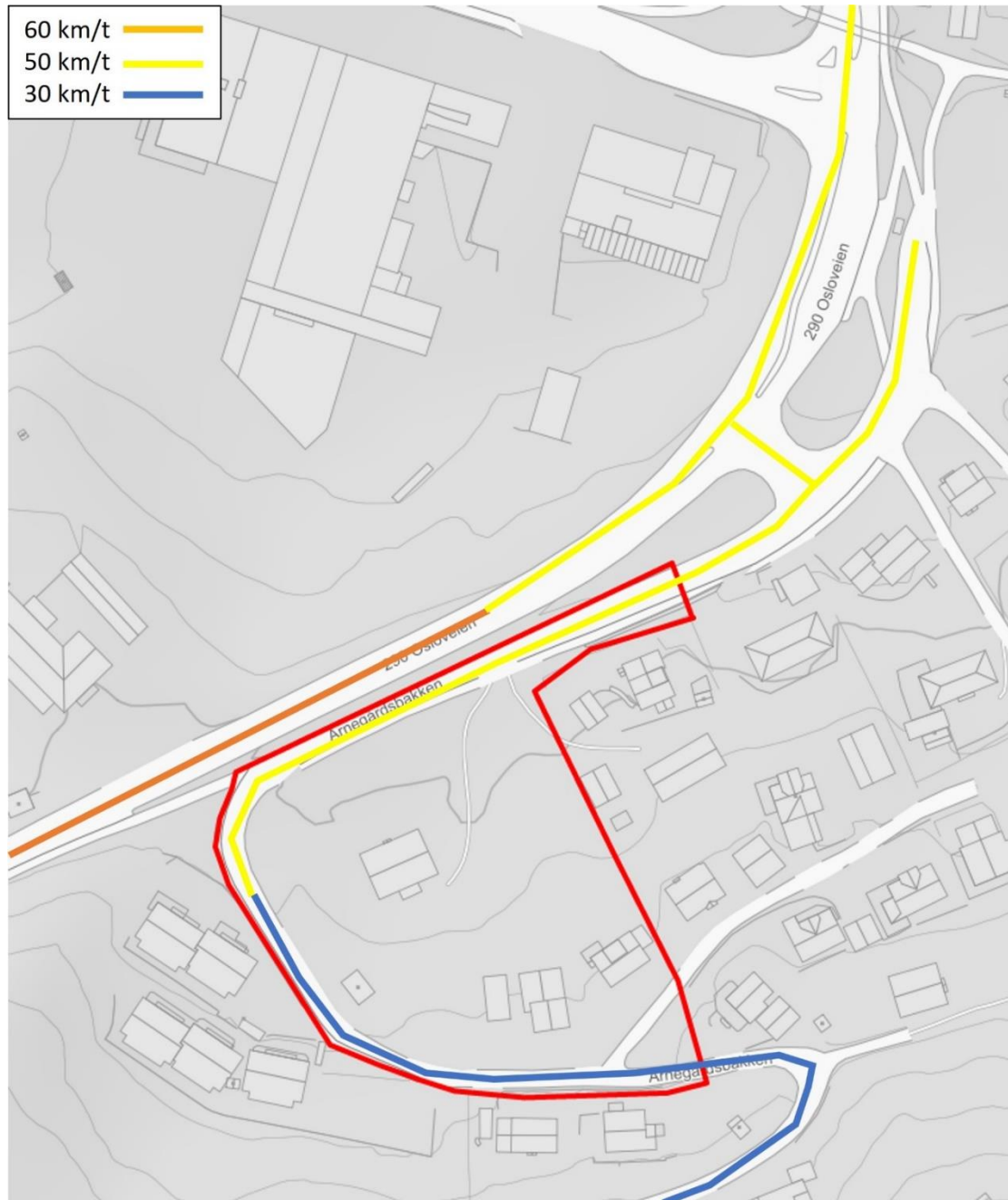


KART 6 EKSISTERENDE ADKOMST FRA FV.290/OSLOVEIEN. ADKOMST MARKERT MED BLÅ STIPILET LINJE, PLANOMRÅDET MARKERT MED RØD LINJE.

Adkomst

Planområdet og tilgrensende boligtomter i feltet har i dag to adkomstveger, hovedadkomstveg er fra Osloveien som går videre til Arnegårdsbakken. Adkomstkrysset er ifølge planbeskrivelsen til «Kunnskapsparken Ringerike» et smalt og lite kryss som er uoversiktlig og dårlig sikret både ved ut- og innkjøring, mye på grunn av bebyggelse og beplantning i sikringssonen (Ringerike kommune, 2020, s. 14). Veiens tekniske standard, veiklasse, funksjonelle og estetiske situasjon er svært dårlig. Krysset er regulert i tilgrensede områderegeringsplan for kunnskapsparken Ringerike (Ringerike

kommune, 2020, s. 14). Den andre adkomstvegen er via Arnegårdsveien i sydvest, videre gjennom Arnegårdbakken nordover. Arnegårdbakken har en enkel standard og oppfattes som bratt med krappe svinger (Ringerike kommune, 2020, s. 14). Grunnet disse forholdene er det Osloveien som er den eneste brukbare kjørevegen inn og ut fra Hønefoss sentrum syd (Ringerike kommune, 2020, s. 14). Arnegårdbakken har vegbelysning.



KART 7 FARTSGRENSER FOR OSLOVEIEN OG ARNEGÅRDBAKKEN, MARKERT MED FARGER FOR FORSKJELLIGE FARTSGRENSER

Fartsgrenser

Ifølge Vegvesenets vegkart er deler av Osloveien registrert med 60 og 50 km/t, og Arnegårdbakken er registrert med 50 og 30 km/t (se kart 7).



FIGUR 1 VISER 30-SONE LANGS ARNEGÅRDSBAKKEN. BILDET ER TATT FRA GOOGLE MAPS, DATERT 2019, HENTET 23.11.22

Via Google Maps kan en befare Arnegårdsbakken fra øst til vest. Google Maps har tatt bilder langs vegen to ganger, en gang i 2010, og nyeste i 2019. I begge bildene er det mulig å se at vegen har hatt skiltet 30-sone og parkering forbudt (se bildet fra 2019 på figur 1). Dette stemmer ikke overens med det Statens Vegvesen karttjeneste vegkart sine registreringer, som viser 50 km/t. Det kan antas at skiltet for 30-sone er mer korrekt i dette tilfellet, og det kan dermed sies at vegen er registrert med 30 km/t.

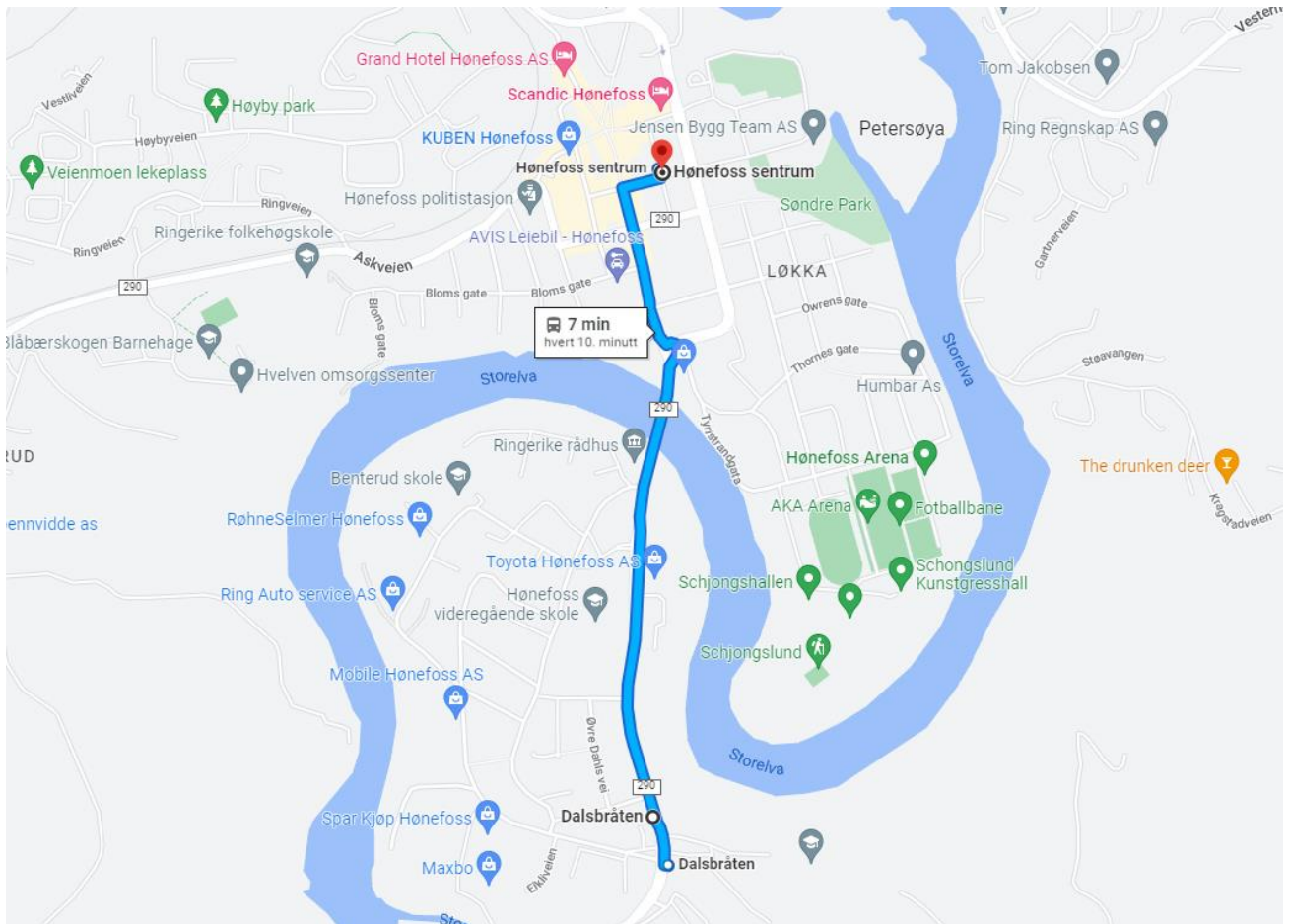
1.1.1 Sykkel- og gangforhold



KART 8: EKSISTERENDE GANG- OG/ELLER SYKKELVEI (BLÅ) OG BUSSHOLDEPLASSER (ORANSJE) FRA PLANOMRÅDET (RØDT) TIL NÆRMESTE BUSSHOLDEPLASSER

Planområdet har gang- og/eller sykkelveg forbindelse nord til Hønefoss videregående skole og Benterud skole, Ringerike sykehus i sør og matbutikk i vest (over Osloveien). Ifølge Ringerike kommune har «Fortauet langs Arnegårdsbakken er smalt og har stedvis svært lav standard.» (Ringerike kommune, 2020, s. 14). Avkjørsler og system for gående og syklende oppfattes som noe uklart, etter hva Statens vegvesen omtaler reguleringsplanen reguleringsplan for E16-Fv290 Hønefoss-Sykehuset (2020, s. 23).

1.1.2 Kollektivtrafikk



KART 11: RUTE FOR BUSS 200, 211, 224 OG 228 FRA DALSRÅTEN TIL HØNEFOSS SENTRUM (HENTET FRA GOOGLEMAPS.NO 17.11.22)

Nært planområdet befinner det seg flere busstopper som gjør det lett å benytte seg av kollektivtrafikktilbudet i Hønefoss. Via buss 200, 211, 212, 224 og 228 er det mulig å komme seg både til Hønefoss skole og Hønefoss sentrum flere ganger i døgnet. Det er relativt korte distanser til Hønefoss skole som er lokalisert ca. 750 m nord for planområdet og Hønefoss sentrum som ligger ca. 2 km nord for planområdet.

1.2.2 Trafikktall - ÅDT



KART 12 VEI MED GRØNN STREK VISER HVLKE SOM ER REGISTRERT MED ÅDT OG ANDEL TUNGETRAFIKK. KART FRA SVV HENTET 16.11.22

Ifølge Statens vegvesenets vegkart har Osloveien en årsdøgntrafikk på ÅDT = 14611, målt i 2021, med en andel tunge kjøretøy på 5 %. For Arnegårdsbakken i vegkarttjenesten er det pr. dags dato ikke gjort noen målinger for ÅDT. Det gjøres derfor en beregning ut ifra metode for turproduksjon av Statens vegvesen (se kap. 3.2 for metode og fremgang). Veien regnes å være noe trafikkert, da den er adkomst for 41 husstander. Ved en beregning av ÅDT med 5 turer pr. husstand vil estimert ÅDT være 205.

Vei	Skiltet fartsgrense [km/t]	Andel tunge	ÅDT	ÅDT 2033
Osloveien	50	5 %	14611	18200
Arnegårdsbakken	30	0 %	205	300

TABELL 1 TRAFIKKDATA FOR OSLOVEIEN MED REGISTRERT DATA FRA STATENS VEGVESEN KARTTJENESTE «VEGKART», HENTET 16.11.22. TRAFIKKTALL FOR ARNEGÅRDSBAKKEN BEREGNET ETTER SVV HÅNDBOK V713

Områderegulering for kunnskapspark Ringerike

Gjennom planarbeidet for Kunnskapsparken av Ringerike kommune har det vært utført trafikktegninger for supplerende kunnskapsgrunnlaget til konsekvensutredningen. (Ringerike kommune, 2020, s. 47).

«I tabellen nedenfor er det vist en samlet oversikt over beregnet trafikk (ÅDT) for veiene innenfor planområdet.» (Ringerike kommune, 2020, s. 50).

	2014	2016
Osloveien	13000	14000
Dronning Åstas gate	8500	8500
Bredalsveien	600	500
Arnegårdsbakken	250	250

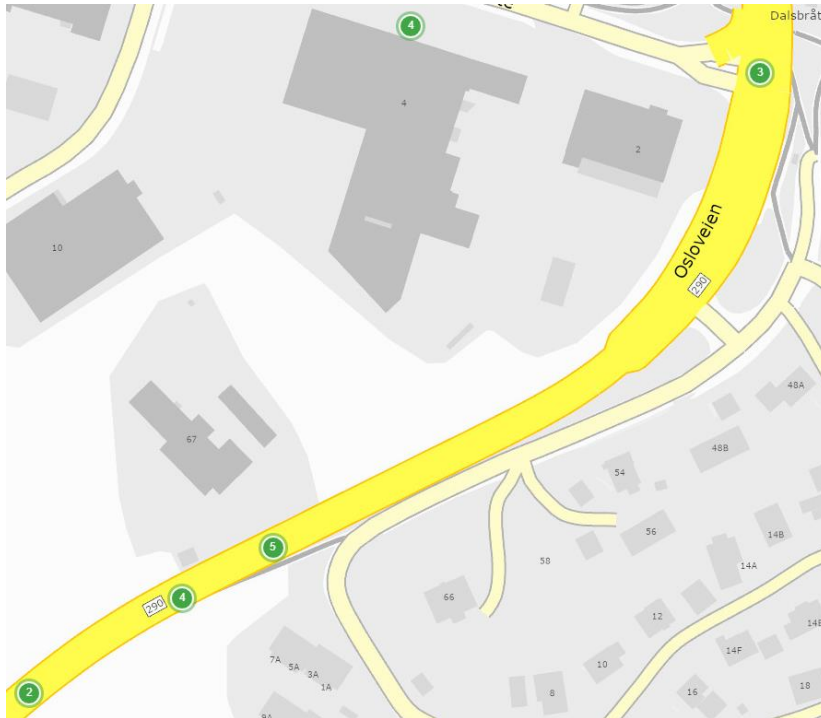
TABELL 2 SAMLET OVERSIKT OVER BEREGNET TRAFIKK (ÅDT) (RINGERIKE KOMMUNE, 2020, S. 50-51).

Trafikktallene fra tabell en og to er ulike og har ulikt datasett. Tallene for Osloveien er noe nyere og anses som de mest reelle. For Arnegårdsbakken kan tallene i tabell to anses som mer reelle da grunnlaget for ÅDT er trafikktegninger, og ikke kalkulert trafikkmengde som i tabell en.

1.3 Trafikksikkerhet

Dagens innkjøring langs Arnegårdsbakken har en vegetasjonsskille mellom veg og parkering. Dette er positivt for sikkerheten mellom uteoppholdsområdet og trafikken. Inn- og utkjøring er ellers noe problematisk da sikten er noe hemmet grunnet vollen vest i planområdet. Den gjør det vanskelig å observere om det skulle komme noen kjørende fra Arnegårdsbakken i sør og forbi planområdet. Eksisterende gangforbindelse fra planområdet til ungdom- og barneskole sørger for at trygg skoleveg allerede er sikret for planen. 30-sone utenfor planområdet bidrar positivt for å øke trafikksikkerheten for alle trafikanter.

1.3.1 Ulykker



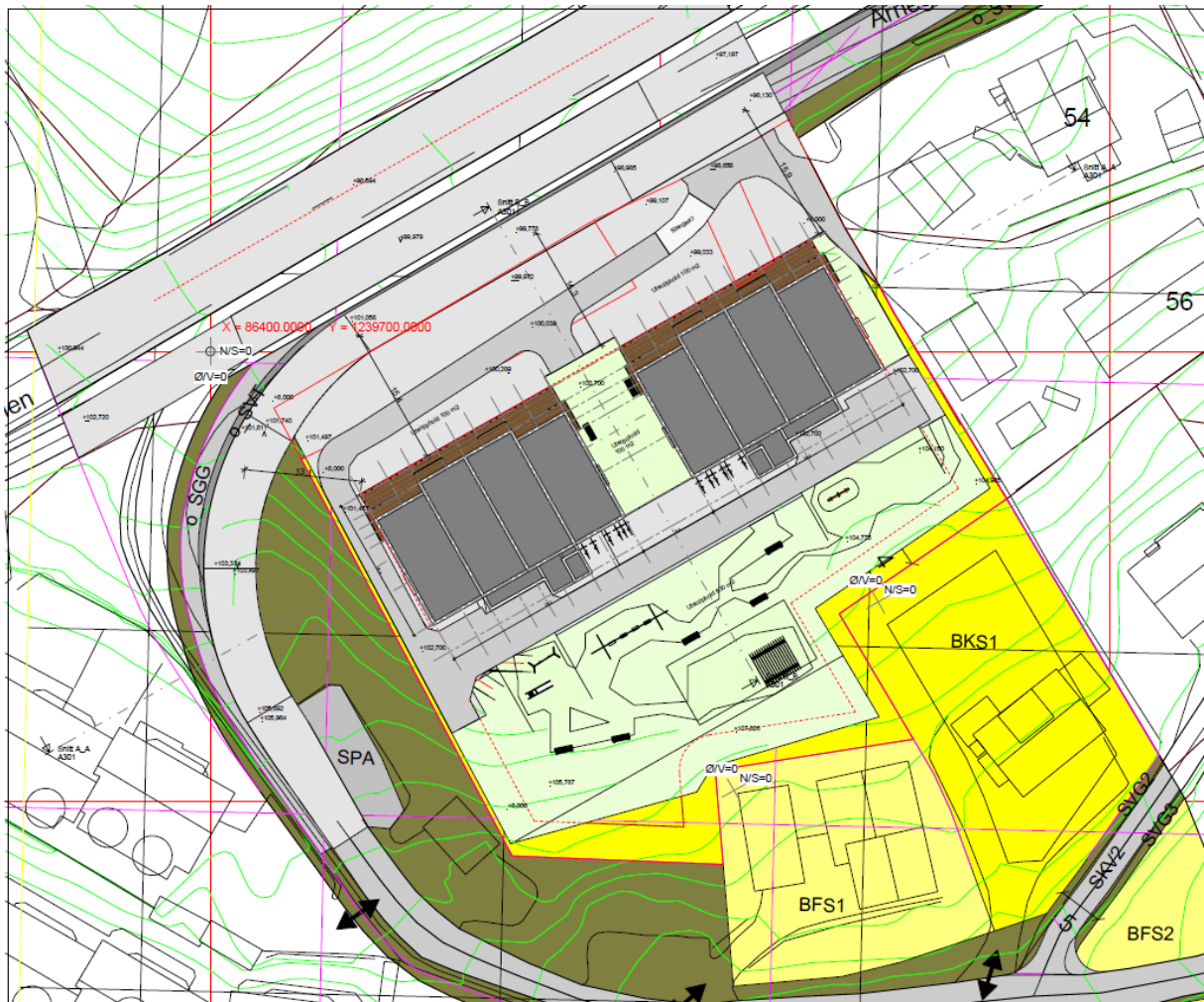
FIGUR 2 UTKLIPP AV STATENS VEGVESENS VEGKART FOR ULYKKEINVOLVERTE ENHETER, HENTET 17.11.22

Det er ingen kjente ulykkespunkt registrert i vegvesenets vegkart i direkte tilknytning til planområdet. De nærmeste hendelsene til planområdet er registrert langs Fylkesvei 290/Osloveien. Hendelsene er ikke relatert til planområdet eller nærliggende kryss.

2. Fremtidig situasjon

2.1 Beskrivelse av trafikkløsning

2.1.1.1 Arnegårdsbakken



KART 13 SITUASJONSPLAN AV ARNEGÅRDSBAKKEN. UTARBEIDET AV EINAR MARTIN LUNDSTAD AS 26.10.22

Da det planlegges inntil 32 boenheter i planområdet så kan det føre til økt trafikk i området. Det vil av den grunn være behov for endring av eksisterende trafikkløsning for å håndtere den økte trafikkmengden. Da det foreligger to tilgrensende reguleringsplaner som regulerer veg og gangveg, så vil den fremtidige trafikkløsningen bestå av en kombinasjon av disse og reguleringsplan for Arnegårdsbakken.

Det legges opp til en utbedring av intern trafikkløsning med kjøreveg og gangveg. Inn- og utkjørsel flyttes lengre øst, avfallshåndtering plasseres på egen grunn nær Arnegårdsbakken. Eksisterende gangveg langs Arnegårdsbakken flyttes fra sørsiden av vegen til nordsiden, og videreføres som en del av gang- og sykkelveg som går lang fv.290/Osloveien. Intern gangveg legges om bebyggelse nord, vest og sør. Renovasjon vil være adskilt fra Arnegårdsbakken og adkomsten. Trafo i øst flyttes for en forbedret adkomstløsning for nabo i øst. Planområdets nærhet til gangveg, kollektivtilbud, skoler og matbutikk, vil bidra til å redusere behovet for bilbruk.



FIGUR 3 UTKLIPP AV ILLUSTRASJONSPLAN SOM VISER FELLES ADKOMSTVEGER

Felles adkomst

Ønsket utbygging vil ha felles adkomstveg med øvrige tilknyttede boliger i området fra Osloveien og Arnegårdsbakken. Fra Arnegårdsbakken er det ønske om egen adkomst, og eventuelt bom mellom blokkene og innkjørsel til gnr./bnr.: 38/60 & 38/71. Trafo i øst flyttes for en forbedret adkomst for nabo i øst. Adkomstvegen leder til parkeringskjeller under bebyggelsen. Det vil og være mulig å benytte seg av veg rundt planområdet som streker seg fra nord, til vest og ender opp i sør bak bebyggelsen. Dette er for tilgang til større leveringsbiler og brannbiler.

Kommunal standard

I internt oppmøtereferat i kommunen skriver utbyggingsavdelingen at Arnegårdsbakken skal oppgraderes med gang/sykkelveg i henhold til kommunal standard. (BK10). Gatelys på adkomstveg og G/S-veg oppgraderes. Det skal legges til rette for bruk av sykkel

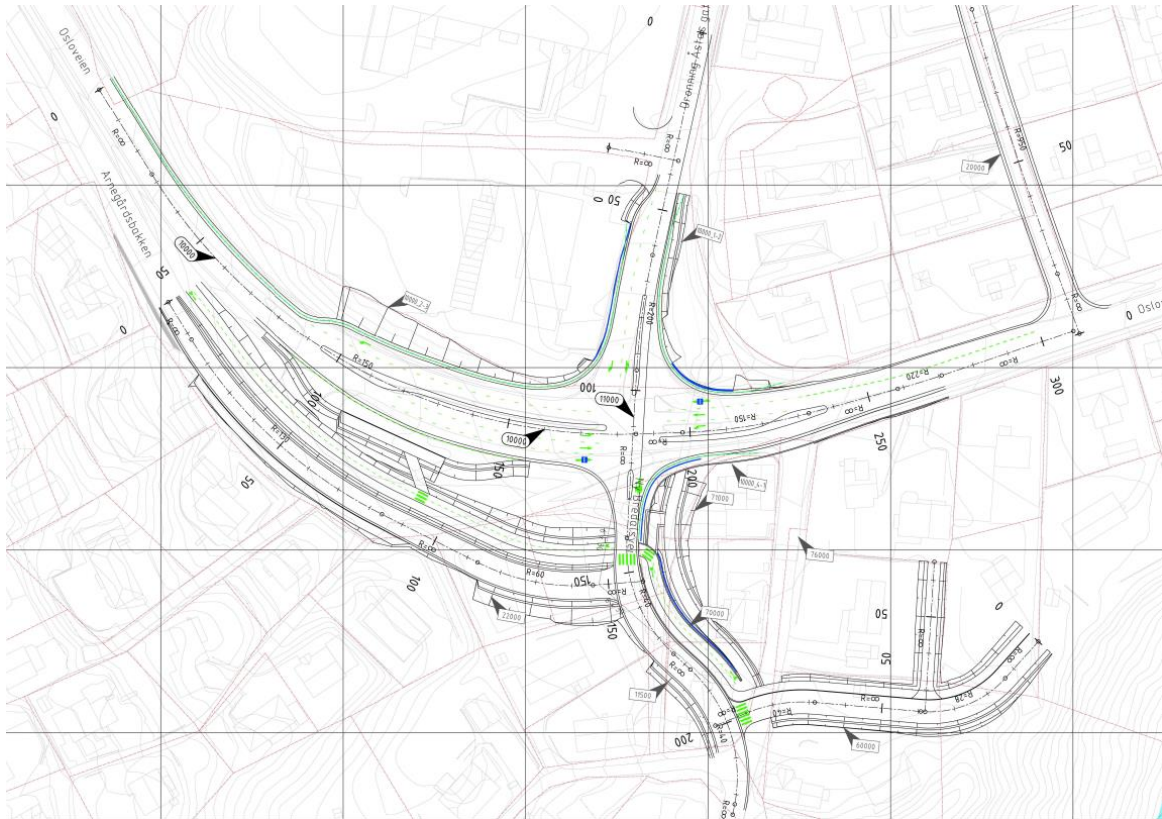
2.1.1.2 Områderegulering for kunnskapspark Ringerike

Nord-øst for planområdet ligger områderegulering for Kunnskapsparken i Ringerike. «Hensikten med områdeplanen er å legge til rette for utvikling av Universitetet i Sørøst - Norge (USN) campus Ringerike til et campusområde med høy kvalitet. Planen viser videre en bedre kryssløsning i kryssområdet Osloveien / Dronning Åstas / Bredalsveien, herunder en forbedret adkomst til campus. Nytt kryss har også gitt muligheten til å flytte adkomsten for Arnegårdsbakken til ny Bredalsvei. Gang- og sykkelveiforbindelser har også vært en viktig del av planarbeidet. Ved å stramme opp veisystemene rundt kryss er større arealer avsatt til gang - og sykkelveiformål og forholdene for myke trafikant er gitt et løft.» (Ringerike, 2020, s. 4)

2.1.1.3 Reguleringsplan for E16-Fv290 Hønefoss-Sykehuset

«Hensikten med planen er å regulere en gang og sykkelvei langs fv.290Osloveien mellom Arnegårdsbakken og rundkjøringen mellom fv.290og E16. Målet for prosjektet er å bedre trafiksikkerheten og fremkommelighet for gående og syklende langs fv. 290 mellom Hønefoss sentrum og Hvervenkastet. Denne strekningen inngår i E16-ruten for sykkel.» (Ringerike kommune, 2020).

2.1.1.4 Områderegulering for kunnskapspark Ringerike



FIGUR 4 KRYSS OSLOVEIEN X DRONNING ÅSTAS GATE REGULERINGSPLAN, TEGNING C01 UTARBEIDET AV COWI 25.09.20

Områdereguleringen endrer avkjørselen til Arnegårdsbakken ved at den flyttes til ny Bredalsvei slik at biltrafikken samles i ett nytt kryss. Dette vil gi en oversiktlig løsning for kjørende og myke trafikanter. Arnegårdsbakken skal utformes som en «... gate, "Boliggater/Boligveger", med fartsgrense 40 km/t.» (Ringerike kommune, 2020, s. 41).



FIGUR 6 BILDET ER TATT FRA GOOGLE MAPS, DATERT SEPTEMBER 2020, HENTET 06.11.22

«Arnegårdsbakken heves opp fra dagens nivå til en veglinje som har stigning på 6,95% fra kryssområdet mellom Arnegårdsbakken og fylkesveien, og frem til ny veglinje møter dagens terreng, og må tilpasses dagens vei. At Arnegårdsbakken har så høy stigning er utfordrende, men er ikke noe dette tiltaket kan løse utover de forbedringer som allerede er foreslått i planforslaget.» (Statens Vegvesen, 2020, s.47).

Arnegårdsbakken har i dagens situasjon vegbelysning. Under anleggsfasen av E16-Fv290 må belysningen fjernes, men reetableres i ny situasjon (Statens vegvesen, 2020, s. 31)

2.1.2 Myke trafikanter



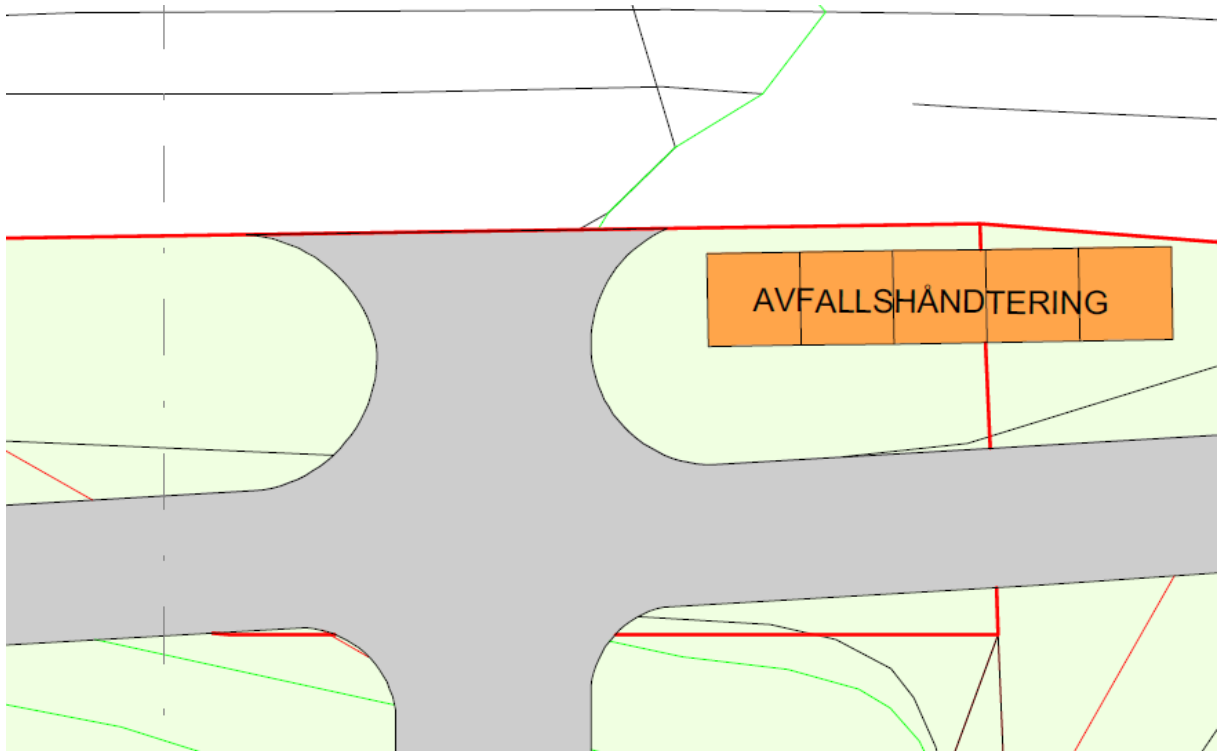
FIGUR 7 ILLUSTRASJON AV SIDEFORSKYVNINGEN AV ARNEGÅRDSBAKKEN (STATENS VEGVESEN, 2020, s.21)

Innenfor reguleringsplan for «Kunnskapsparken Ringerike» er det planlagt en større separasjon av gående og syklende fra Arnegårdsbakken til USN og foreslått standard er 3 meter bred sykkelveg med midtlinje og 2,5 m bredt fortau pluss skuldre frem til USN. Det betyr at Arnegårdsbakken må sideforskyves noe helt øverst. Dette blir ivaretatt i reguleringsplanen for «E16-fv290 – Hønefoss-sykehuset» og videreføres i planarbeidet for Arnegårdsbakken.

Det skal sikres sikker skoleveg fra planområdet med GS-veg som følger reguleringsplanen for E6-fv290 – Hønefoss-Sykehuset og Kunnskapspark Ringerike innenfor plangrensen. Ettersom det legges til rette for flytting av krysset på Arnegårdsbakken, vil en unngå et potensielt farlig krysspunkt for syklende. Kryssende for gående og syklende vil være i plan på ny Bredalsvei og er trukket noe tilbake fra selve krysset.

Planen for E16-fv290 legger vekt på at der veiene ligger parallelt for Arnegårdsbakken, sykkelveg, fortau og Osloveien, så vil det bli en bred asfaltert flate. «Det er derfor viktig at de mellomrommene som er fylles med vegetasjon eller annet type belegg for å bryte opp.» (Statens vegvesen, 2020, s. 24).

2.1.3 Renovasjon

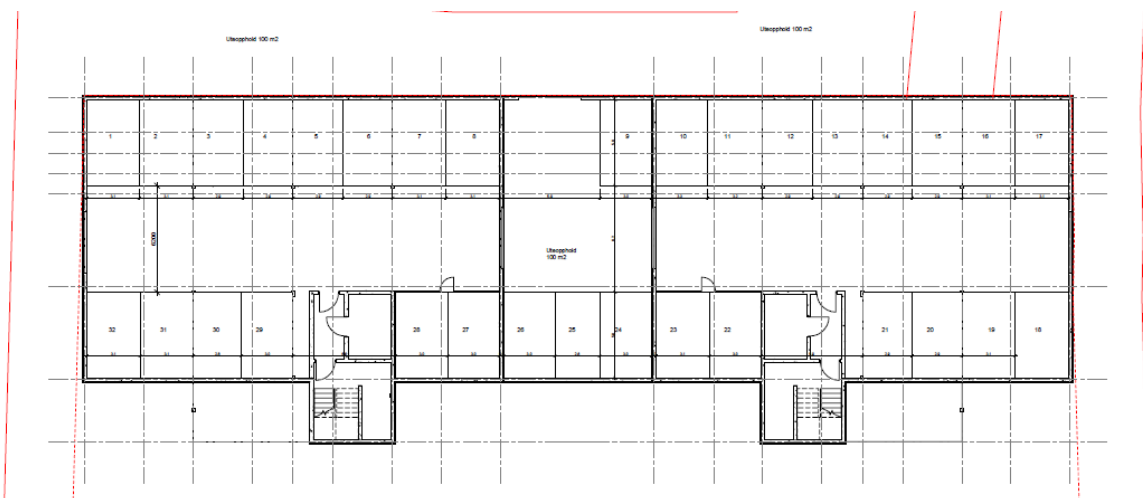


FIGUR 8 UTSNITT AV AVSATT RENOVASJONSAREAL

Det er avsatt et fellesareal til renovasjon for alle beboere innenfor planområdet. Arealet er lagt til utkanten av planområdet og langs Arnegårdsbakken og er således lett tilgjengelige for renovatør. Renovasjonsbil må kjøre frem til garasjekjelleren for å snu. Resterende vegareal internt i planområdet er tilpasset utrykningskjøretøy, men vil i hovedsak bli brukt av myke trafikanter.

Renovasjonsløsning skal ellers være i henhold til gjeldende forskrift «Forskrift om renovasjon for innsamling mv. av husholdningsavfall for Ringerike kommune tilsluttet Hadeland og Ringerike avfallsselskap AS, Ringerike kommune, Buskerud».

2.1.4 Parkering



FIGUR 9 UTSNITT FRA FORELØPIG PARKERINGSLØSNING, EINAR MARTIN LUNDSTAD AS 06. 12.22



FIGUR 10 ILLUSTRASJON AV BEBYGGELSE MED INNKJØRING TIL FELLES GARASJEKJELLER FRA ARNEGÅRDSBAKKEN, EINAR MARTIN LUNDSTAD AS 26.10.22

Det etableres felles parkeringsplass i parkeringskjeller. Jfr. parkeringsforskrift skal hver boenhet med et BRA t.o.m. 80 m² ha minst en biloppstillingsplass og to sykkelparkeringer. Det er ikke tenkt boenheter over 80 m². I tillegg skal det settes min. to gjesteparkeringer og 5% av parkeringsplassene skal være tilpasset for bevegelseshemmede. Det kan være aktuelt å plassere gjesteparkering på bakkeplan på fremsiden av bygget. Utbyggingsområdet ligger i nærhet til sentrum, og tilrettelagt med kollektivholdeplass og GS-veger og fortau, det vil av den grunn være lagt opp mindre behov for motoriserte kjøretøy.

2.1.5 Virkning på ulykker

Ettersom detaljreguleringen legger opp inntil 32 nye boenheter er det tenkelig at det vil føre til økt trafikk i adkomstvegen og til de nærliggende vegene. Det er sannsynlig å tenke at en konsekvens av et forventet økt trafikkvolum kan være en økt ulykkesfrekvens. Da det ikke foreligger noen tidligere registrerte ulykker i eller nært planområdet, så er det viktig å se på hvordan den fremtidige løsningen endrer trafikksituasjonen og sikkerheten til alle trafikanter som skal ferdes i området.

Områderegulering for kunnskapspark Ringerike

«Ved flytting av avkjørsel til Arnegårdsbakken reduseres avkjørsler fra Oslovei en, samt at en reduserer antall kryssninger av g/s - vei. Flytting av avkjørsel gir også rom for å tilrettelegge for en bedre bussholdeplass. Løsningen innebærer en noe dårligere kryssløsning for Arnegårdsbakken, men denne vegstrekningen har en lav ÅDT (se [tabell 4].)» (Ringerike kommune, 2020, s. 41).

«Når en legger om avkjøringen i Arnegårdsbakken medfører dette at en får en noe høyere belastning for den vestre delen av ny Bredalsvei, noe som kan medføre forsinkelser i de periodene med mest trafikk. En omlegging av veien kan også medføre at flere velger å kjøre Arnegårdsbakken mot sykehuset på enkelte tider lav året. Årsdøgn trafikken på veien er imidlertid svært lav» (Ringerike kommune, 2020, s. 42).

Reguleringsplan for E16-Fv290 Hønefoss-Sykehuset

«Gående og syklende får en stor forbedring på den aktuelle strekningen. For biltrafikk og kollektivtrafikk medfører ikke planen endringer.» (Statens vegvesen, 2020, s. 21).

Boliggate og trafikkmengde

Arnegårdsbakken endres til boliggate i reguleringsplanen for E16-Fv290 Hønefoss-Sykehuset. Dette medfører at vegen vil bli en «... adkomst til et visst antall boliger og er åpen for allmenn ferdsel.» (Ringerike kommune, 2021, s. 68). Som det skrives om i områdereguleringen av kunnskapsparken, så kan planen medføre at flere velger å kjøre Arnegårdsbakken mot sykehuset på enkelte tider av året (Ringerike kommune, 2020, s. 42). Det vil sammen med endring til boliggate og flere boenheter i Arnegårdsbakken føre til en generelt høyere trafikkmengde, samt mer trafikk på enkelte tider av året.

Økning av fartsgrense fra 30 til 40 km/t for Arnegårdsbakken

«Arnegårdsbakken utformes som en gate ... med fartsgrense 40 km/t.» (Ringerike kommune, 2020, s. 41). En fartsøkning fra 30 til 40 km/t er en økning med 10 km/t, noe som kan ansees som et relativt lav økning, men selv det kan være med på å minske trafikksikkerheten langs vegen.

«En av de faktorer som i sterkeste grad påvirker antall ulykker og ulykkenes alvorlighetsgrad er trafikkenes gjennomsnittsfart. Økt fart reduserer sikkerhetsmarginene under kjøring, ved at føreren tilbakelegger en større avstand før han eller hun rekker å reagere på en fare, og fordi feilmarginene blir mindre når føreren reagerer på en fare.»

«Formålet med fartsgrenser er å forebygge at førere utsetter seg selv og andre for høy risiko ved å kjøre uforsvarlig fort, samtidig som man tillater en tilstrekkelig høy fart til at en veg kan fylle sin transportfunksjon på en adekvat måte.»

(Transportøkonomisk institutt, 2011).

Studier viser at en fartsgrense på 30 km/t er med på å øke trafikksikkerheten, og at risikoen for tap av liv øker når farten overstiger 30 km/t.

«Studier av virkningen på ulykker av fartssoner med fartsgrense 30 km/t uten fysiske tiltak (Sun m. fl. 2018; Bornioli m. fl. 2019; Fridman m. fl. 2020) viser en nedgang i person-skadeulykker på 14% (-25%; -3%). Dette er mindre enn den gjennomsnittlige nedgang i ulykker ved anlegg av humper (30%).»

En fartsgrense på 30 km/t uten fysiske tiltak gir en viss nedgang i antall ulykker, men nedgangen blir minst dobbelt så stor dersom fartsgrensen suppleres med fysisk fartsdempende tiltak.

Risikoen for at en fotgjenger skal miste livet etter en påkjørsel øker dramatisk når farten overstiger 30 km/t. Figur 3 oppsummerer resultater fra en del undersøkelser om sannsynligheten for at fotgjengere blir drept ved ulike påkjøringshastigheter.»
(Munch-Oslen, SVV, Elvik og TØI, 2022)

Vegbelysning

Ved hjelp av vegbelysning vil aktsomheten ovenfor møtende trafikk og myke trafikanter økes. Det spesifiseres i flere tidligere studier at belysning om mørket er viktigst for å forhindre skader og ulykker (Transportøkonomisk institutt, 2011).

I gjennomsnitt er risikoen for personskadeulykker mellom 25 og 60% høyere i mørke enn i dagslys (Eboli & Forciniti, 2020; Johansson, Wanvik & Elvik, 2009; Li et al., 2018; Mäkelä & Kärki, 2004; Robins & Fotios, 2020). Om natten i helgene er ulykkesrisikoen for personbilførere enda høyere når man ikke kontrollerer for andre faktorer (Bjørnskau, 2011).

Risikoen for fotgjengerulykker er 2,5 ganger så høy i mørke som i dagslys når man kontrollerer for en rekke fører- og ulykkesrelaterte faktorer. Uten kontroll for slike faktorer er risikoen for fotgjengerulykker i mørke 4,8 ganger så høy som i dagslys (Batouli et al., 2020). Blant fotgjengere er det især de eldre som har høy risiko i mørke (Das et al., 2019).

For ulykker i mørke viser resultatene gjennomgående at vegbelysning reduserer antall ulykker og at virkningen er større for mer alvorlige ulykker

(Transportøkonomisk institutt, 2011)

Renovasjon

Stasjon for avfallshåndtering er plassert nærmest kjøreveg og på egen grunn innenfor planområdet. Løsningen legger opp til at beboerne i Arnegårdsbakken vil kunne kaste avfall uten å måtte krysse Arnegårdsbakken. Det vil for noen være behov for å krysse internt kjøreveg som går ned til parkeringskjeller. Dette anses som et oversiktlig område der lav fart vil overholdes, og det er dermed en relativt trafikksikker løsning.

Trygg skolevei

Grunnet god beliggenhet og tilknytning til både skole og fritidsområder vil planområdet være attraktivt for barnefamilier. Det vil derfor være viktig å sikre trygg skolevei. Ved videreføring av eksisterende gang- og sykkelvei, samt etablering av snarvei til fotballbane, vil det være flere alternativer for tilkomst av skole og fotballbane for de nye og eksisterende beboere. Dette er også med på å ivareta barns interesser.

2.2 Beregning av trafikkvolum i veg- og gatenett

Sammenlignet med dagens situasjon vil reguleringen øke antall boenheter i Loeshagen. Dette medfører et økende antall myke trafikanter og kjøretøy på Hvalsveien og Knestanggata. For å kunne vurdere reguleringen i forhold til hvor godt tilrettelagt det er for kjørende og myke trafikanter, beregnes fremtidens trafikkvolum i veg- og gatenett. Innenfor sonen (se kart 16 for sone) med trafikk som antas å ville kjøre til beregnes dagens trafikk internt ut fra metode beskrevet i «Håndbok V713 Trafikkberegninger» basert på erfaringstall i Del C, kap. 2.2.

2.2.1 Fremtidig ÅDT

Vei	Skiltet fartsgrense [km/t]	Andel tunge	ÅDT	ÅDT 2033
Osloveien	50	5 %	14611	18200

TABELL 3 TRAFIKKDATA FOR OSLOVEIEN MED REGISTRERT DATA FRA STATENS VEGVESEN KARTTIJENESTE «VEGKART», HENTET 16.11.22. TRAFIKKTALL FOR ARNEGÅRDSBAKKEN BEREGNET ETTER SVV HÅNDBOK V713

I tabellen nedenfor er det beregnet trafikk (ÅDT) ut ifra tidligere trafikktellinger gjort i sammenheng med områdereguleringen av kunnskapsparken (Ringerike kommune, 2020, s. 50). Tabellen er redigert for å vise kun relevant veg for dette prosjektet.

	2014	2016	2026
Arnegårdsbakken	250	250	300

TABELL 4 BEREGNET TRAFIKK FOR ARNEGÅRDSBAKKEN (RINGERIKE KOMMUNE, 2020, s.51)

Trafikktallene fra tabell tre og fire er ulike og har ulikt datasett. Tallene for Osloveien er noe nyere og anses som de mest reelle. For Arnegårdsbakken kan tallene i tabell to anses som mer reelle da grunnlaget for ÅDT er trafikktellinger, og ikke kalkulert trafikkmengde som i tabell en

2.2.2 Erfaringstall

Erfaringstall er anbefalte tallverdier for turproduksjon pr. enhet pr. døgn.

Anbefalingene er basert på undersøkelser utført av vegdirektoratet kombinert med erfaringstall hentet fra andre land.

Erfaringstallene er gitt i en tabell som vist på tabell 5.

Planforslaget er regulert til å ha 32 boenheter i 2 blokker.

TURPRODUKSJON PR. ENHET PR. DØGN

AREALBRUK	ENHET	TURPRODUKSJON		
		Person-turer	Bil turer	Variasjons-område
BOLIG - eget eller andres hjem	pr. bolig pr. person		3.5 1.0	2.5 - 5.0 0.5 - 1.5
	pr. bolig pr. person	9.0 3.0		7 - 12 2 - 4
INDUSTRI - fabrikk - lager - verksted - engros	pr. ansatt pr. 100 m ²		2.5 3.5	1.5 - 5 2.0 - 6
	pr. ansatt pr. 100 m ²	4.0 6.0		3 - 8 4 - 10
HANDEL - detalj - kiosk - bensinstasjon - kjøpesenter	pr. ansatt pr. 100 m ²		25 45	10 - 45 15 - 105
	pr. ansatt pr. 100 m ²	50 90		20 - 80 30 - 150
KONTOR - post - bank - helse - off. kontorer	pr. ansatt pr. 100 m ²		2.5 8	2 - 4 6 - 12
	pr. ansatt pr. 100 m ²	4 12		2 - 6 5 - 20

TABELL 5 FOR BEREGNING AV TURPRODUKSJON ETTER AREALBRUK/VIRKSOMHET (STATENS VEGVESEN, 2014, s. 55)

2.2.3 Metode

Turproduksjon er summen av alle turer ut (genererte) og inn (attraherte) av en sone/område/bygning. Beregning av turproduksjon er et ledd i å få kunnskap om forventet trafikk.

Det er i vegvesenets håndbok beskrevet tre metoder for beregning av turproduksjon:

- Enkel modell basert på erfaringstall =normtallmodellen
- Regresjonsanalysemodellen
- Kategorianalysemodellen

I denne trafikkanalysen benyttes metoden «enkel modell basert på erfaringstall».

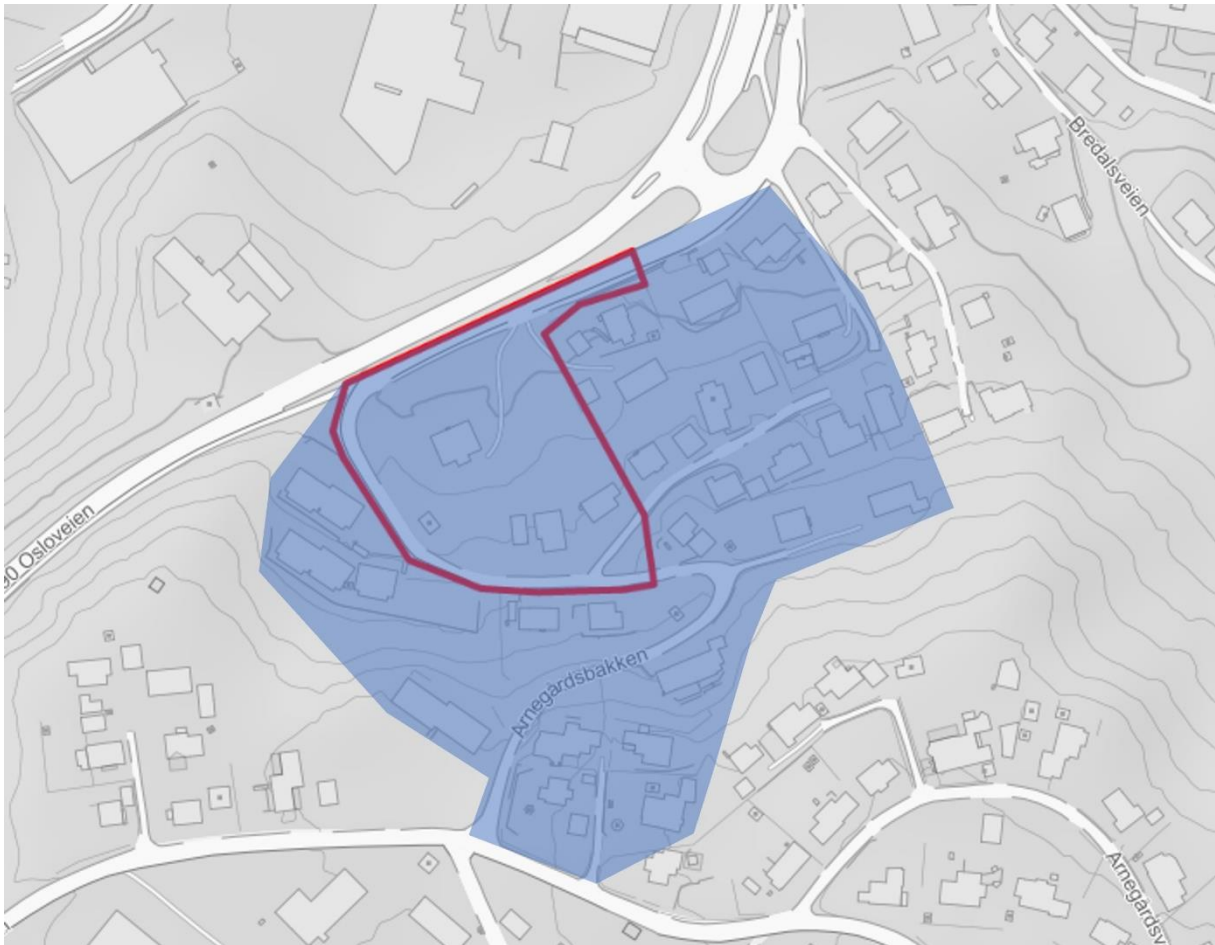
Det benyttes metoden beregning av turproduksjon basert på erfaringstall (kap. 2.2 i Hb-V713). Erfaringstall kan være ulike virksomheter/arealbruk samt størrelsen på den virksomhet som man ønsker å beregne trafikk fra, f.eks. antall m² gulvflate/antall ansatte i virksomhetene.

Når disse data er kjent kan turproduksjon beregnes etter formelen:

$TP = b \times BOL + i \times IND + k \times KONT$ osv. Hvor TP = turproduksjon, b = turer pr. person eller bolig per døgn, BOL = antall bosatte eller antall boliger = turer pr. ansatt eller pr. 100 m² pr. døgn i industriområdet, IND = antall ansatte eller 100 m² gulvflate industri osv.

For å beregne trafikkmengde avgrensnes det en sone som brukes til å beregne turproduksjon. Sonen innbefatter eksisterende og fremtidig bebyggelse som det antas benytter seg av Arnegårdsbakken (se kart 16 for sone).

I sonen er det eksisterende bebyggelse i form av rekkehus og eneboliger. Fremtidig vil det være bebyggelse planlegges som blokkbebyggelse. Hvor mye trafikk disse genererer er regnet ut ved hjelp av erfaringstall om persontur- og bilturproduksjon pr. døgn fra håndbok-V713. Telling viser at det er til sammen 41 eksisterende boenheter i sonen. Ifølge erfaringstall beregner vi at boliger gir 5 bilturer pr. døgn pr. enhet.



KART 16 INNENFOR SONEN (MARKERT MED BLÅTT) ER DET 41 EKSISTERENDE BOENHETER, ANTALL NYE BOENHETER ER 32 STK.

Gående og syklende

For å beregne antall eksisterende gående og syklende som har tilknytning til planområdet må det først beregnes eksisterende antall personer per privathusholdning (se kart 16). Dette gjøres ved å gange eksisterende boenheter som er 41 stk. med 2,13 personer per privathusholdning (Statistisk sentralbyrå, 2021). Dette blir $41 \times 2,13 = 87,33 \approx 87$ personer i sonen.

Fremtidige gående og syklende i planområdet beregnes etter antall nye boenheter som er 32 stk., dette ganges med 2,13 personer per privathusholdning (Statistisk sentralbyrå, 2021). Dette blir $32 \times 2,13 = 68,18 \approx 68$ personer.

Eksisterende 87 + nye boenheter 68 = **155** personer i sonen etter utbygging.

Gjennomsnittlig antall daglige reiser per person i Ringeriksregionen ligger på 3,02 per dag (Haugsbø, Ellis og Johansson, 2013/14 s.17). Fordelingen av disse på transportmiddel sykkel eller gangtur er gjennomsnittlig 0,47 gangturer og 0,12 sykkeltureturer per dag (Haugsbø, Ellis og Johansson, 2013/14 s.22). Dette resulterer i $0,47 + 0,12 = 0,59 \approx 1$ sykkel/gåtur per dag. Antatt antall gående og syklende i sonen blir 155 stk. pr. dag

2.2.4 Resultat

Bilturproduksjon eksisterende boliger: 41 boliger * 5 bilturer = **205**

Totalt antall bilturer i sonen før utbygging: 205

Antall bilturer produsert av utbygging: 32 boenheter * 5 bilturer = **160**

Økt biltrafikk i prosent: $205 + 160 = 365$ bilturer totalt i området etter utbygging; $365 / 205 * 100 = 178$ % økning av bilturer i sonen som antas vil kjøre i Arnegårdsbakken etter utbygging.

Antatt antall gående og/eller syklende i planområdet: 0,47 gangturer + 0,12 sykkeltureturer per dag = 0,59 ≈ 1 sykkel/gåtur per dag = **155** antatt antall gående og/eller syklende i sonen.

3. Konklusjon

Beregning av trafikkmengde etter dagens situasjon mot den fremtidige situasjonen, viser at trafikkmengden i Arnegårdsbakken vil øke med 178%. For å kunne ta høyde for denne utviklingen har trafikkløsningene i detaljreguleringen blitt vurdert.

Planområdets vegløsning legger opp til en ny adkomst med nedkjøring til parkeringskjeller. Renovasjon vil være på egen grunn adskilt fra Arnegårdsbakken og adkomsten. Trafo i øst flyttes for forbedret adkomst for nabo i øst. Intern gangveg legges om bebyggelse nord, vest og sør.

Tilgrensende reguleringsplaner for E16-sykehuset og Kunnskapsparken vil føre til endringer av Arnegårdsbakken som er adkomstvegen til planområdet. Kombinert skal reguleringsplanene omlegge fortau til nordsiden av Arnegårdsbakken, endre fartsgrense til 40 km/t og endre inn-/utkjøring av Arnegårdsbakken og omlegge utkjøring fra Arnegårdsbakken til Osloveien med nytt kryss fra Bredalsveien for Osloveien og Arnegårdsbakken. Belysning reetableres langs Arnegårdsbakken i forbindelse med E16-Fv290 (Statens vegvesen, 2020, s. 31).

Løsningen for planområder legger opp en god trafikkløsning. Flyttingen av inn- og utkjøring legger opp til en mer oversiktlig adkomst, plasseringen av renovasjon er god løsning for beboerne og renovatør. Parkeringskjeller sparer plass og konsentrerer trafikken innad i planområdet under bakken og minsker dermed konflikten mellom myke trafikanter og motoriserte kjøretøy. Intern gangveg rundt bebyggelsen dedikerer egen veg for myke trafikanter og skiller mellom intern kjøreveg og gangveg, dette er og med på å minske konflikt mellom kjøretøy. Områdereguleringsplanen for Kunnskapsparken øker fartsgrensen på Arnegårdsbakken noe er negativt og kan øke risikoen for ulykker og øke alvorlighetsgraden av disse, samt kan planene for Kunnskapsparken til tider medføre høyere trafikktrykk i Arnegårdsbakken. Det må presiseres at de negative konsekvensene fra områdereguleringen for Kunnskapsparken ikke skyldes reguleringsplanen til Arnegårdsbakken.

Sammenlagt viser de planlagte trafikkløsningene i detaljreguleringen for Arnegårdsbakken at de tar god høyde for sikkerhet og samspillet mellom myke trafikanter og motoriserte kjøretøy

Det presiseres at analysen er gjort med bakgrunn i estimater og erfaringstall, og avvik fra faktisk situasjon vil forekomme.

4. Kilder

- Haugsbø, M. S., Ellis, I. O og Johansson, M. (2013/14) *Reisevaner i Ringeriksregionen*. (59/2015). Oslo: Urbanet Analyse – Asplan Viak. Tilgjengelig fra <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/nasjonal-transportplan/den-nasjonale-reisevaneundersokelsen/om-den-nasjonale-reisevaneundersokelsen/lokale-reisevaner/> (Hentet 17. november. 2022).
- Munch-Olsen, Y., SVV, Elvik, R. og TØI. (2022). *30 km/t fartsgrenser*. Tilgjengelig fra <https://www.tiltak.no/d-flytte-eller-regulere-trafikk/d2-regulere-trafikk/d-2-4/> (Hentet 06.12.22).
- Ringerike kommune. (2020). *454 Offentlig ettersyn av reguleringsplan for E16-Fv. 290 Hønefoss-Sykehuset*. Tilgjengelig fra <https://www.ringerike.kommune.no//innhold/pagaende-planprosesser/arkiv-2020/arkiv-offentlig-ettersyn-2020/454-offentlig-ettersyn-e16-fv290-honefoss-sykehuset/> (Hentet 25. november. 2022).
- Ringerike kommune. (2020). *Planbeskrivelse med konsekvensutredning – områdereguleringsplan for Kunnskapspark Ringerike*. Tilgjengelig fra <https://www.ringerike.kommune.no/innhold/pagaende-planprosesser/arkiv-2020/arkiv-offentlig-ettersyn-2020/366-Omradeplan-Kunnskapsparken-med-konsekvensutredning/> (Hentet: 17. november. 2022).
- Ringerike kommune. (2021). *Veg- og gatenorm for Ringerike kommune*. Tilgjengelig fra <https://www.ringerike.kommune.no/sok?q=Veg-%20og%20gatenorm> (Hentet: 6. desember. 2022).
- Statens vegvesen. (2022). *N100 Veg- og gateutforming (N100)*. Tilgjengelig fra <https://viewers.vegvesen.no/product/859943/nb> (Hentet: 17. november. 2022)
- Statens vegvesen. (2014). *Håndbok om Trafikkberegninger (Nr. V713)*.
- Statens vegvesen. (2022). *Vegkart – ulykkesinvolvert enhet*. Tilgjengelig fra [https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@236768,6677796,16/hva:!\(id~571\)~](https://vegkart.atlas.vegvesen.no/#kartlag:geodata/@236768,6677796,16/hva:!(id~571)~) (Hentet 17. november. 2022).
- Ringerike kommune. (24.06.21). *Veg- og gatenorm for Ringerike kommune*.
- Trafikkregler. (2021). *Forskrift om kjørende og gående trafikk. (FOR-1986-03-21-747)*. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1986-03-21-747>
- Statistisk sentralbyrå. (22.06.21). *Familier og husholdninger – Personer per privathusholdning*. Hentet fra: <https://www.ssb.no/befolkning/barn-familier-og-husholdninger/statistikk/familier-og-husholdninger>
- Transportøkonomisk institutt – TØI. (2011). *Trafikksikkerhetshåndboken: bakgrunn om ulykker, risiko og metaanalyse – 1. 18 vegbelysning. (nr. 1629)*. Hentet fra <https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc634/>
- Rutetilbud buss fra Dalsbråten til Hønefoss sentrum. (2022). Tilgjengelig fra <https://www.brakar.no/> (Hentet: 15.november. 2022).