

**LUFTKVALITET.
Kunnskapspark Ringerike
Hønefoss.**

HØNEFOSS, 20.6.2014

Siv.ing Bjørn Leifsen AS

Forord

Sivilingeniør Bjørn Leifsen AS har fått i oppdrag, som underkonsulent arkitektkontoret tegn_3, å foreta en vurdering av luftkvalitet i forbindelse med Kunnskapspark Ringerike.

Ringerike kommune er forslagsstiller, prosjektledelse er ved Statsbygg og arkitektkontoret tegn_3 er plankonsulent.

PROSJEKTET.

Høgskolen i Buskerud og Vestfold, studiested Ringerike, planlegger en utvidelse av virksomheten. Prosjektet kalles Kunnskapspark Ringerike. Som en del av dette utarbeides det en områdereguleringsplan for skolen og nærliggende områder. Områdereguleringen omfatter mulig utvidelse av byggeområdet for høgskolen og tilrettelegging for utvikling av en campus med bygninger for undervisning og annen virksomhet knyttet til skolen.

Det legges også til rette for utbygging av inntil 250 studentboliger i campusområdet. Tiltakets omfang er ikke endelig definert, men områdeplanen legger til rette for og avklarer rammene for videre utbygging og utvikling av området.

I tillegg til selve høgskolen omfatter planområdet nytt vegkryss med Osloveien i vest og eiendommene som ligger mellom Osloveien og høgskolen. Disse er i hovedsak bebygde. Nord, syd og vest for selve høgskolen omfatter planområdet ubebygde naturområder og en del av Storelva.

Det er pga. endret veigeometri med ny kryssløsning i Osloveien, samt ny Bredalsvei, at det er påkrevet med en utredning om luftkvalitet.

TRAFIKKTALL. FORUTSETNINGER.

Det er benyttet trafikkdata fra vegvesenet supplert med en egen trafikkanalyse. Trafikken (årsdøgntrafikk=ÅDT) er fremskrevet frem i tid. Dette gir følgende trafikkdata:

Veg	ÅDT 2014	ÅDT år 2036	Skiltet hastighet	% tungtrafikk
Osloveien	13 000	16 000	50	10
Dronning Åstas gt	8 500	9 500	30	14
Bredalsveien	600	900	30	5

Det skal bemerkes at det skal relativt store %-vise endringer til for at trafikkmengdene skal medføre vesentlige feil i beregningene.

FORUTSETNINGER OG METODE.

Programmet VLUFT versjon 6.03 er benyttet til beregningene.

Bakgrunnskonsentrasjonen er satt i hht NILU's standardverdier for Buskerud i programmet VLUFT. Disse avspeiler langtransportert forurensning. Kaldstartsoner og områdetype er satt til «middels tett bebyggelse».

Beregningene i VLUFT er generelt såkalt "konservative", dvs at de uansett beregner med god sikkerhetsmargin. De beregnede resultater blir derfor gjerne noe høyere enn det en vil kunne måle over tid.

VLUFT beregner i forhold til statistiske vær-situasjoner over mange år. Det medfører at en i år med unormalt lange inversjonsperioder kan få høyere verdier for verste døgn- og timesmiddel enn her beregnet.

En har gått ut fra en andel piggfrie dekk i år 2023 på 40%, dvs et forsiktig (konservativt) anslag.

I programmet er det dessuten forutsatt at effekten av renhold på dannelsen av svevestøv er meget beskjedent.

Forskrifter og grenseverdier

Det er nye retningslinjer for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging fra MD, T-1520.

De anbefaler grenser for luftforurensning og kriterier for soneinndeling ved planlegging av ny virksomhet eller bebyggelse som vist i tabellen nedenfor.

Komponent	Luftforurensningszone	
	Gul sone	Rød sone
PM10	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 7 døgn per år	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 7 døgn per år
NO2	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Vintermiddel	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Årsmiddel
Helseeffekter	Personer med alvorlig luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for forverring av sykdommen. Friske personer vil sannsynligvis ikke ha helseeffekter.	Personer med luftveis- og hjertekarsykdom har økt risiko for helseeffekter. Blant disse er barn med luftveislidelse og eldre med luftveis- og hjertekarsykdomer mest sårbare.

Nevnte helseeffekter gjelder de som bor/har varig opphold langs vegene.

For NO2 har en ikke program som beregner aktuelle grenseverdier ennå.

Beregnete situasjoner

Det er beregnet for tre situasjoner:

- Dagens geometri og trafikk
- 0-alternativet med dagens geometri og trafikk i prognoseåret 2036
- Planlagt, fremtidig geometri med trafikk i år 2036

En har beregnet eksponeringen for eksisterende bebyggelse ved krysset der trafikken fra Kunnskapsparken kobles inn på det øvrige vegnett. Dette er gjort som enkeltpunkter. Sonene for luftforurensningen vil kun nå like utenfor fortauene. Jfr resultatene fra enkeltpunktregningene lenger nede i rapporten.

Beregningspunkter.

Her er vist utvalgte beregningspunkter:



Resultater luftkvalitet.

Resultatene i detalj er vist i vedlagte programutskrifter. Her er det satt sammen i tabell. Merk at resultatene for NO₂ er for de 8 høyeste døgnene, og ikke vintermiddel.

Pkt.	PM ₁₀ . (35µg/m ³ . 7 døgn/år)			NO ₂ . (8 døgn/år) *)		
	År 2014 Dagens veger	År 2034 Dagens veger	År 2034 Ombygd kryss	År 2014 Dagens veger	År 2034 Dagens veger	År 2034 Ombygd kryss
1	22	22	22	77	77	77
2	21	21	21	76	76	76
3	20	20	20	76	75	75
4	20	20	20	76	75	75
5	20	20	20	76	75	75
6	20	20	20	75	75	75
7	19	19	19	75	74	74
8	19	19	(Rives)	75	74	(Rives)
9	20	20	20	76	75	75
10	33	36	(Rives)	85	85	(Rives)
11	25	26	26	82	82	82
12	23	24	24	81	80	80
13	23	23	23	78	77	77
14	19	18	18	79	78	78
15	19	18	18	78	78	78
16	25	26	26	82	82	82
17	25	26	26	82	82	82
18	28	30	30	83	83	83

*) **NB!** Opplistede verdier for NO₂ er ikke samme parametere som i T-1520, men 8.verste døgn i sesongen, og dette vil følgelig være betydelig høyere enn vintermiddel. De er beregnet for å indikere NO₂-nivået.

Svevestøv PM₁₀.

Resultatene viser i forhold til de nye retningslinjene at eksisterende bebyggelse mht PM₁₀ svevestøv stort sett vil ligge markant utenfor gul sone (dvs < 35µg/m³). Dette er også i hht erfaringer fra beregninger for områder utenfor selve sentrum i en forholdsvis liten by som Hønefoss.

Men ett bygg i krysset mellom Osloveien og Bredals vei ligger innenfor gul sone. Om ny Bredals vei blir koblet til det nye krysset blir dette huset revet.

Økningen i verdiene skyldes nesten bare den generelle økningen i trafikken. Det er ingen forskjell mellom verdiene for dagens veger i 2034 eller med omlagt kryss samme år.

Nitrogendioksid NO₂.

Mht NO₂, nitrogenoksider, finnes det ennå ikke program som beregner vinter- og årsmiddel slik de nye retningslinjene definerer dem. Retningslinjene har en grense til vintermiddel på 40 µg/m³. Den 8. høyeste beregnede verdi pr år for NO₂ er med VLUF^T beregnet til ca 75-85 µg/m³.

Bregnede verdier er ikke sikre mht å kunne fastslå om bebyggelsen blir liggende i eller utenfor gul sone for NO₂, men det er svært trolig at de ikke gjør. Uansett kan en av beregningene se, som for svevestøv, at dette tiltaket ikke gir signifikante endringer i forurensningsnivået. Det var heller ikke ventet ut fra de marginale endringer både i trafikk tall og vegtraseer.

Uansett så vil bidragene for nitrogenoksider være sterkest påvirket av bakgrunnsforurensning, slik at det er lite en kan gjøre mht lokale tiltak.

Konklusjon.

Tiltaket med nytt kryss som følge av Kunnskapsparken gir svært små endringer i forurensningsnivåene for bebyggelsen i nærområdet. Verdiene for svevestøv for gjenstående bebyggelse ligger godt under gjeldende grenseverdier i T-1520, og svært trolig vil også tilsvarende grenseverdier for nitrogendioksid ligge utenfor gul sone.

Skolens område ligger i denne sammenheng så langt unna trafikkerte veger at de blir liggende langt under grenseverdiene i T-1520.



Statens vegvesen Rapport: LUFT - ENHETER

Vstøy/Vluft 6.0.3

Enheter med beregnede konsentrasjoner, maksimalverdier og prosentiler.

- Resultater

Beregningsår: **2014** Fylke: **Buskerud**
Beskrivelse: **Dagens veger og trafikk**

Pers.boenhet: **2,34**

ByggNr	Enr	Enhet			Beskrivelse				Bidrag og konsentrasjon på lenke i avstand 5m							Konsentrasjon				Over nasj. mål***							
		Vk Gatenumr/Hnr**	Vn	Hp	Km Side (m)	Funk	Eta	Nbo (stk)	Ninst (pers)	Lnr	A (m)	Adt (kji/d)	V (km/h)	Ta (%)	FD	CO (mg/m³)	NO2 (µg/m³)	Maks 8*	Maks 25*		PM10 (µg/m³)	CO (mg/m³)	NO2 (µg/m³)	Maks 8* Målt	Maks 25* Målt	7* Dato	
13	FV	35	1	0	v	1	2	1		1	30	13000	50	10	3	2	89	85	70	35	44	2	79	78	36	18	23
16	FV	35	1	0	v	1	2	1		3	25	8500	30	14	3	2	94	89	43	21	27	2	85	82	39	20	25
17	FV	35	1	0	h	1	2	1		2	20	13000	50	10	3	2	95	90	70	35	44	2	85	82	39	20	25
8	FV	35	1	0	h	1	1	1		1	75	13000	50	10	3	2	89	85	70	35	44	2	76	75	31	16	19
14	KV	1	1	0	v	1	1	1		4	10	600	30	5	3	2	74	74	28	14	17	2	80	79	30	15	19
15	KV	1	1	0	v	1	1	1		2	60	13000	50	10	3	2	95	90	70	35	44	2	80	78	30	15	19

Antall: 18

* 8. høyeste konsentrasjon (NO₂), 25. og 7. høyeste konsentrasjon (PM₁₀). Tilsvarende nasjonale mål.

** Gatenumr og husnummer dersom dette er registrert

*** N8 - NO₂-verdi overskredet, P25 - PM₁₀-verdi for 2005 overskredet, PM7 - PM₁₀-verdi for 2010 overskredet

Skrevet ut den: 20.06.2014 kl: 10:48:20 av bruker:VLUST



Statens vegvesen Rapport: LUFT - ENHETER

Vstøy/Vluft 6.0.3

Enheter med beregnede konsentrasjoner, maksimalverdier og prosenttiler.

- Resultater

Beregningsår: **2034** Fylke: **Buskerud**
Beskrivelse: **Dagens vegger. Trafikk 2034.**

Pers.boenhet: **2,34**

ByggNr	Enr	Enhet			Vn Gatenavn/Hnr**	Hp (m)	Km Side (m)	Side	Beskrivelse			Lnst (pers)	Bidrag og konsentrasjon på lenke i avstand 5m							Konsentrasjon			Over nasj. mål***							
		Funk	Eta	Nbo (stk)					Lnr	A (m)	Adt (kj/d)		V (km/h)	Ta (%)	FD (%)	CO (mg/m³)	NO2 (µg/m³)	PM10 (µg/m³)	CO (mg/m³)	NO2 (µg/m³)	PM10 (µg/m³)	8* Maks Målt		25* Maks Målt	7* Maks Målt	Dato				
10	FV	35	1	0	h	1	1	1	1	1	1	2	15	16000	50	10	3	2	95	89	79	39	49	2	89	85	58	29	36	
2	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	1	1	2	5	900	30	5	3	1	73	73	27	14	17	1	77	76	34	17	21	
3	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	1	1	2	45	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	76	75	32	16	20	
4	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	1	1	2	58	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	76	75	32	16	20	
5	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	1	1	2	60	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	76	75	32	16	20	
6	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	1	1	2	70	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	75	75	31	16	20	
7	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	1	1	2	85	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	75	74	30	15	19	
1	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	1	1	2	35	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	78	77	36	18	22	
9	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	1	1	2	55	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	76	75	32	16	20	
18	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	1	1	2	7	900	30	5	3	1	73	73	27	14	17	1	76	75	32	16	20	
11	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	1	1	2	18	16000	50	10	3	2	95	89	79	39	49	1	86	83	47	24	30	
12	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	1	1	2	20	16000	50	10	3	2	95	89	79	39	49	1	85	82	41	21	26	
												4	15	900	30	5	3	1	73	73	27	14	17	1	76	75	32	16	20	
												2	25	16000	50	10	3	2	95	89	79	39	49	1	83	80	39	19	24	

* 8. høyeste konsentrasjon (NO2), 25. og 7. høyeste konsentrasjon (PM10). Tilsvarende nasjonale mål.

** Gatenavn og husnummer dersom dette er registrert

*** N8 - NO2-verdi overskredet, P25 - PM10-verdi for 2005 overskredet, PM7 - PM10-verdi for 2010 overskredet



Statens vegvesen Rapport: LUFT - ENHETER

Vstøy/Vluft 6.0.3

Enheter med beregnede konsentrasjoner, maksimalverdier og prosentiler.

- Resultater

Beregningsår: **2034** Fylke: **Buskerud**
Beskrivelse: **Dagens veg. Trafikk 2034.**

Pers.boenhet: **2,34**

ByggNr	Enr	Enhet			Vn	Hp	K.m Side (m)	Funk	Eta	Beskrivelse			Bidrag og konsentrasjon på lenke i avstand 5m							Konsentrasjon				Over nasj. mål***							
		Vk Gatnavn/Hnr**	Nbo (stk)	Ninst (pers)						Lnr	A (m)	Adt (kji/d)	V Ta (%)	Fa	FD	CO (mg/m³)	NO2 (µg/m³)	Maks 8*	Maks 25*	Maks 7*	CO (mg/m³)	NO2 (µg/m³)	Maks 8*		Maks 25*	Maks 7*	Dato	Dato	Dato		
13	FV	35	1	0	v		1	2	1	1	2	1	1	30	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	79	77	37	19	23	
16	FV	35	1	0	v		1	2	1	1	2	1	25	9500	30	14	3	2	92	88	43	21	27	0	85	82	41	21	26		
17	FV	35	1	0	h		1	2	1	1	2	1	20	16000	50	10	3	2	95	89	79	39	49	1	85	82	41	21	26		
8	FV	35	1	0	h		1	1	1	1	1	1	75	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	75	74	31	15	19		
14	KV	1	1	0	v		1	1	1	1	1	1	10	900	30	5	3	1	73	73	27	14	17	0	79	78	29	15	18		
15	KV	1	1	0	v		1	1	1	1	1	1	60	16000	50	10	3	2	95	89	79	39	49	1	79	78	29	15	18		
													32	9500	30	14	3	2	92	88	43	21	27	1	79	78	29	15	18		
													40	16000	50	10	3	2	95	89	79	39	49	0	79	78	29	15	18		

Antall: 18

* 8. høyeste konsentrasjon (NO₂), 25. og 7. høyeste konsentrasjon (PM₁₀). Tilsvarende nasjonale mål.

** Gatnavn og husnummer dersom dette er registrert

*** N8 - NO₂-verdi overskredet, P25 - PM₁₀-verdi for 2005 overskredet, PM7 - PM₁₀-verdi for 2010 overskredet



Statens vegvesen Rapport: LUFT - ENHETER

Vstøy/Vluft 6.0.3

Enheter med beregnede konsentrasjoner, maksimalverdier og prosenttiler.

- Resultater

Beregningsår: **2034** Fylke: **Buskerud**
Beskrivelse: **Veger lagt om. Trafikk 2034**

Pers.boenhet: **2,34**

ByggNr	Enr	Enhet				Funk	Eta	Nbo (stk)	Beskrivelse		Ninst (pers)	Lnr	Bidrag og konsentrasjon på lenke i avstand 5m				Konsentrasjon				Over nasj. mål***									
		Vk Gatnavn/Hnr**	Vn	Hp	Km Side (m)				A (m)	Adt (kj/d)			V Ta (km/h)	Fa (%)	FD (mg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)	PM10 (µg/m ³)	CO (mg/m ³)	NO ₂ (µg/m ³)		PM10 (µg/m ³)	8 ^e Målt	25 ^e Målt	7 ^e Dato					
10		0	0	0	0	1	1						10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
8		0	0	0	0	1	1						10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
17	FV	35	1	0	h	1	2	1				2	20	16000	50	10	3	2	95	89	79	39	49	1	85	82	41	21	26	
2	FV	35	1	0	h	1	2	1				1	45	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	77	76	34	17	21	
3	FV	35	1	0	h	1	2	1				1	55	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	76	75	32	16	20	
4	FV	35	1	0	h	1	2	1				1	58	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	76	75	32	16	20	
5	FV	35	1	0	h	1	2	1				1	60	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	76	75	32	16	20	
6	FV	35	1	0	h	1	2	1				1	70	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	75	75	31	16	20	
9	FV	35	1	0	h	1	2	1				4	30	900	30	5	3	1	73	73	27	14	17	1	76	75	32	16	20	
1	FV	35	1	0	h	1	2	1				4	15	900	30	5	3	1	73	73	27	14	17	1	76	75	32	16	20	
16	FV	35	1	0	h	1	2	1				1	35	16000	50	10	3	2	89	85	79	39	49	1	78	77	36	18	22	
18	FV	35	1	0	h	1	2	1				2	20	16000	50	10	3	2	95	89	79	39	49	1	85	82	41	21	26	
												3	30	9500	30	14	3	2	92	88	43	21	27	1	86	83	47	24	30	
												2	18	16000	50	10	3	2	95	89	79	39	49	1	86	83	47	24	30	

* 8. høyeste konsentrasjon (NO₂), 25. og 7. høyeste konsentrasjon (PM10). Tilsvarende nasjonale mål.

** Gatnavn og husnummer dersom dette er registrert

*** N8 - NO₂-verdi overskredet, P25 - PM10-verdi for 2005 overskredet, PM7 - PM10-verdi for 2010 overskredet

Skrevet ut den: 20.06.2014 kl: 10:52:19 av bruker:VLUST



Statens vegvesen Rapport: LUFT - ENHETER

Vstøy/Vluft 6.0.3

Enheter med beregnede konsentrasjoner, maksimalverdier og prosentiler.

- Resultater

Beregningsår: **2034** Fylke: **Buskerud**
Beskrivelse: **Veger lagt om. Trafikk 2034**

Pers.boenhet: **2,34**

ByggNr	Enr	Enhet			Vn	Hp	K.m Side (m)	Funk	Eta	Beskrivelse			Lnst (pers)	Lnst (pers)	Bidrag og konsentrasjon på lenke i avstand 5m										Konsentrasjon				Over nasj. mål***
		Vk Gatnavn/Hnr**	Vk	Side						Nbo (stk)	Ninst	A (m)			Adt (kj/d)	V (km/h)	Ta (%)	FD	CO (mg/m³)	NO2 (µg/m³)	PM10 (µg/m³)	CO (mg/m³)	NO2 (µg/m³)	PM10 (µg/m³)	8* Maks Målt	8* Maks Målt	7* Maks Målt	7* Maks Målt	
11	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	2	1	2	2	2	95	89	79	39	49	0	0	0	1	85	82	41	21	26	
12	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	2	1	2	2	2	95	89	79	39	49	0	0	0	1	83	80	39	19	24	
13	FV	35	1	0	v	1	2	1	1	2	1	2	1	1	89	85	79	39	49	0	0	0	1	79	77	37	19	23	
7	FV	35	1	0	h	1	2	1	1	2	1	2	1	1	89	85	79	39	49	0	0	0	1	75	74	30	15	19	
14	KV	1	1	0	v	1	1	1	1	1	1	1	2	2	92	88	43	21	27	0	0	0	1	79	78	29	15	18	
15	KV	1	1	0	v	1	1	1	1	1	1	2	2	2	92	88	43	21	27	0	0	0	1	79	78	29	15	18	

Antall: 18

* 8. høyeste konsentrasjon (NO₂), 25. og 7. høyeste konsentrasjon (PM₁₀). Tilsvarende nasjonale mål.

** Gatnavn og husnummer dersom dette er registrert

*** N8 - NO₂-verdi overskredet, P25 - PM₁₀-verdi for 2005 overskredet, PM7 - PM₁₀-verdi for 2010 overskredet

Skrevet ut den: 20.06.2014 kl: 10:52:19 av bruker:VLUST