

Oppdragsgiver
Bergen kommune v/Etat for utbygging
Rapporttype
ROS-analyse

2015-09-23

ROS-ANALYSE

GNR. 208 BNR. 214 M.FL. NY ROLLAND SKOLE

FRANKFURT

ROS-ANALYSE – ROLLAND SKOLE

Oppdragsnr.: 1350005625
 Oppdragsnavn: GNR. 208 BNR. 214 M.FL. Rolland Skole
 Dokument nr.: 1
 Filnavn: ROS-analyse Rolland.docx

Revisjon	1			
Dato	2015-01-08			
Utarbeidet av	KRJ			
Kontrollert av	EMD/OAV			
Beskrivelse	ROS-analyse			

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder
1	2015-09-23	Oppdatert plangrensekart s. 6. Supplering kap. 3.1, pkt. 13, avsnitt 2-3, bl. a. Trafikksikkerhetstiltak er gjennomført. Kap. 3.1, pkt. 21: Nedgravd høyspent. Kap. 3.2: Trafikksikkerhetstiltak tatt ut.

Rambøll
 Folke Bernadottes vei 50
 Pb 3705 Fyllingsdalen
 NO-5845 BERGEN
 T +47 55 17 58 00
 F +47 55 17 58 10
 www.ramboll.no



INNHOOLD

1.	BAKGRUNN.....	5
1.1	Overordnede krav	5
1.2	Planområdet og intensjonen med detaljreguleringsplanen	5
2.	METODE OG BEGREPSAVKLARING	7
2.1	Begrepsavklaring	7
2.2	Sannsynlighetsklasser	7
2.3	Konsekvens.....	7
2.4	Risikomatrise.....	8
2.5	Akseptkriterier	9
3.	UØNSKEDE HENDELSER, RISIKO OG TILTAK	9
3.1	Analyseskjema.....	9
3.2	Hendelser som ikke egner seg for sannsynlighetsgradering	12
3.3	Risikomatrise - Oppsummering	13
4.	OPPSUMMERING	13
4.1	Sammendrag.....	13
4.2	Avbøtende tiltak.....	14
4.3	Oppfølgende undersøkelser	14
5.	KILDER.....	15

Figurliste:

- Figur 1.2.1 Oversikt over planområdet. Kilde kartgrunnlag: Bergenskart.no
 Figur 1.2.2 Skråfoto av planområdet. Kilde: 1881.no

Tabelliste:

- Tabell 2.2.1 Sannsynlighetsklasser
 Tabell 2.3.1 Konsekvensklasser
 Tabell 2.4.1 Risikomatrise
 Tabell 2.5.1 Akseptkriterier
 Tabell 3.1.1 Analyseskjema
 Tabell 3.3.1 Oppsummering Risikomatrise

1. BAKGRUNN

1.1 Overordnede krav

Det stilles forventninger til det kommunale arbeidet med risiko- og sårbarhetsanalyser fra både statlige og regionalt hold. I Plan- og bygningsloven har risiko- og sårbarhetsanalyser fått et særskilt fokus:

§ 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse

«Ved utarbeidelse av planer for utbygging skal planmyndigheten påse at risiko- og sårbarhetsanalyse gjennomføres for planområdet, eller selv foreta slik analyse. Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet til utbyggingsformål, og eventuelle endringer i slike forhold som følge av planlagt utbygging. Område med fare, risiko eller sårbarhet avmerkes i planen som hensynssone, jf. §§ 11-8 og 12-6. Planmyndigheten skal i arealplaner vedta slike bestemmelser om utbyggingen i sonen, herunder forbud, som er nødvendig for å avverge skade og tap.»

Analysen skal vise alle risiko- og sårbarhetsforhold som har betydning for om arealet er egnet for formålet, og eventuelle endringer i slike tilfeller som følge av planlagt utbygging. Ros-analysen skal ivareta dette kravet.

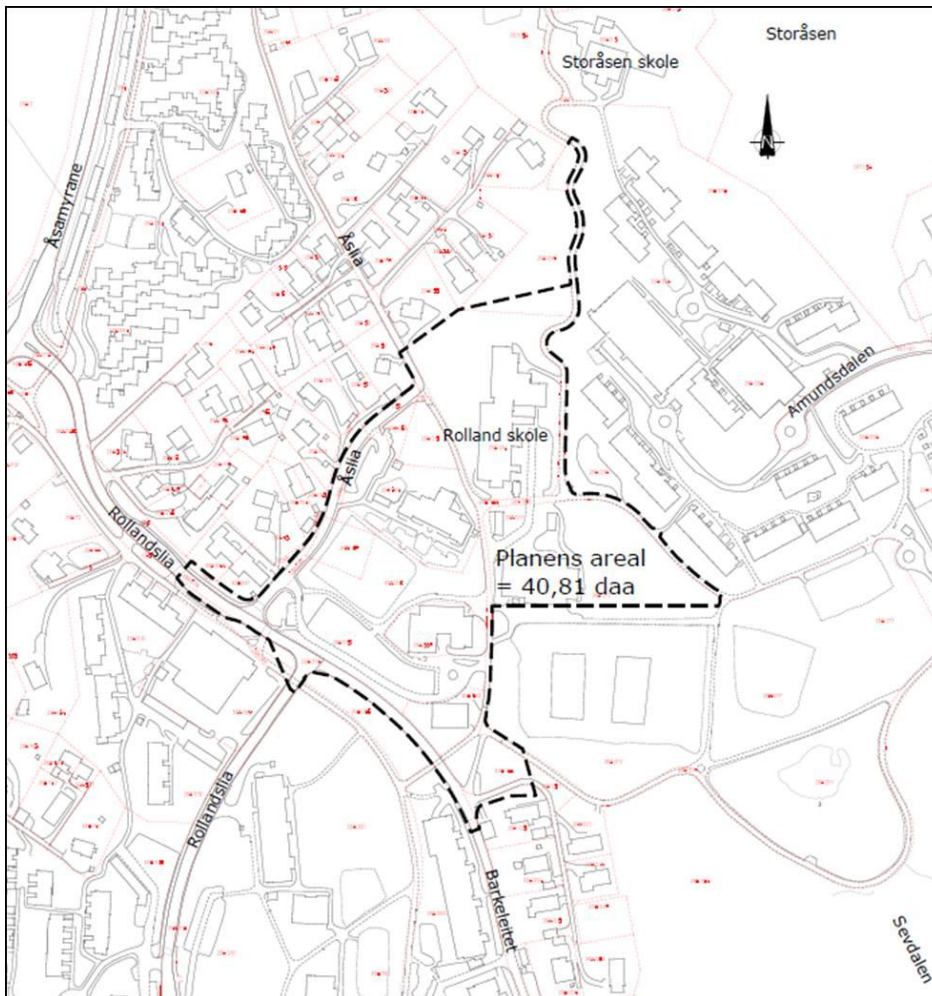
1.2 Planområdet og intensjonen med detaljreguleringsplanen

Planområdet ligger rett sørvest for Storåsen i Åsane bydel, og omfatter blant annet Rolland skole og tilliggende eiendommer nord og sør for skoletomten. Planområdet ligger omtrent 600 meter øst for Åsane senter og ca. 40,81 daa stort.

Planforslaget skal detaljregulere for ny skole med veitilkomst og tilhørende anlegg. Eksisterende hovedbygg skal rives og erstattes av et nytt og større hovedbygg med kapasitet til å romme 350 elever. Planen skal tilrettelegge for forbedret tilkomst for henting og levering av skolebarn.

Planavgrensningen framgår av figur 1.2.1, mens skråfoto er vist i figur 1.2.2.

I gjeldende kommuneplan for 2010 ligger planområdet som område for bebyggelse og anlegg og en mindre del ligger som grønnstruktur. I gjeldende reguleringsplan, planID 3680000, fra 1973 er området regulert til skoleformål og boliger. Planen faller ikke inn under vilkårene for konsekvensutredning.



Figur 1.2.1 Oversikt over planområdet. Kilde kartgrunnlag: Bergenskart.no



Figur 1.2.2 Skråfoto av planområdet. Kilde: atlas.no

2. METODE OG BEGREPSAVKLARING

Risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS- analyser) er et verktøy kommunale og private aktører benytter for å kartlegge risiko og sårbarhet knyttet til uønskede hendelser.

Uønskede hendelse er hendelser som medfører tap av verdier, som tap knyttet til liv og helse, miljø, materiell verdier, funksjoner, samfunnsverdier eller omdømme. Inndelingen av liv og helse i alvorlighetsgrader er tilpasset byggt teknisk forskrift (TEK10).

Innhold og metode for ROS-analysen tar utgangspunkt i byrådssak 54/13, vedtatt 20.03.13: "Risiko og sårbarhetsanalyse til kommuneplanens arealdel. Fastsetting av akseptkriterier.", og veilederen fra Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, *Veileder for Samfunnssikkerhet i arealplanlegging, kartlegging av risiko og sårbarhet* (2011). En generell fremgangsmåte for utarbeiding av risikovurderinger i ROS-analyser er også gitt i Norsk Standard, NS 5814:2008 "Krav til risikovurderinger".

Analysearbeidet deles inn i syv aktiviteter:

1. Definere rammebetingelsene
2. Etablere risikoakseptkriterier
3. Identifikasjon av farer og uønskede hendelser
4. Analyse av årsaker og sannsynlighet
5. Analyse av konsekvenser
6. Sammenligning av risikoakseptkriterier
7. Vurdere og prioritere risikoreducerende tiltak

2.1 Begrepsavklaring

Risiko kan i følge NS 5814:2008, defineres som produktet av sannsynligheten for, og konsekvensen av en uønsket hendelse.

Risiko = sannsynlighet x konsekvens

2.2 Sannsynlighetsklasser

Sannsynligheten for at en hendelse oppstår kan deles i 5 grupper:

Sannsynlighetsklasser	Definisjon
S5	En hendelse oftere enn hvert 20 år
S4	En hendelse per 20-200 år
S3	En hendelse per 200-1000 år
S2	En hendelse per 1000-5000 år
S1	En hendelse sjeldnere enn 5000 år

Tabell 2.2.1 - Sannsynlighetsklasser

2.3 Konsekvens

Konsekvensene blir vurdert ut fra tre ulike aspekter: Konsekvenser for mennesker, miljø og materielle verdier.

Konsekvens		Liv og helse	Materielle verdier	Miljø
Ufarlig	K1	- Ubetydelige personskader - Ingen fravær	- Ubetydelig skade. - < 500.000 kr. - Teknisk infrastruktur påvirkes	- Ubetydelige miljøskader. - Mindre utslipp, - ikke registrerbar i resipient.
En viss fare	K2	- Mindre personskade - Sykemelding i noen dager	- Mindre skader - 500.000 - 10 mill. kr. - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i noen timer.	- Mindre alvorlig men registrerbar skade - Noe uønsket utslipp. - Restaureringstid < 1 år
Kritisk	K3	- Betydelige personskader. - 0 - 10 personer alvorlig skadd. - Personer med sykefravær i flere uker	- Betydelige skader - 10 – 100 mill. kr. - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere døgn.	- Betydelig miljøskade - Betydelig utslipp - Behov for tiltak. - Restaureringstid 1 – 3 år,
Farlig	K4	- Alvorlig personskade - 10 - 20 personer alvorlig skadde - 1-10 personer døde	- Alvorlige skader - 100–500 mill. kr - Teknisk infrastruktur settes ut av drift i flere måneder. Andre avh. Systemer rammes midl.tidig	- Alvorlig miljøskade. - Stort utslipp med behov for tiltak - Restaureringstid 3 - 10 år.
Katastrofalt	K5	- Svært alvorlig personskade - >20 personer alvorlig skadde - >10 personer døde	- Svært alvorlige skader - > 500 mill. kr. - Teknisk infrastruktur og avhengige systemer settes permanent ut av drift.	- Svært alvorlig miljøskade - Stort ukontrollert utslipp med svært stort behov for tiltak. - Restaureringstid >10 år.

Tabell 2.3.1 - Konsekvensklasser

2.4 Risikomatrise

Risikoen for en uønsket hendelse kan reduseres ved å iverksette tiltak som reduserer sannsynligheten for og/eller konsekvensene av en uønsket hendelse.

Risiko er definert som produktet av sannsynlighet og konsekvens, og kan fremstilles som vist i risikomatrisene under:

Konsekvens		Ubetydelig /Ufarlig	Mindre alvorlig/ En viss fare	Betydelig/ Kritisk	Alvorlig/ Farlig	Svært alvorlig/ Katastrofe
Sannsynlighet		K1	K2	K3	K4	K5
En hendelse oftere enn hvert 20 år	S5					
En hendelse per 20-200 år	S4					
En hendelse per 200-1000 år	S3					
En hendelse per 1000-5000 år	S2					
En hendelse sjeldnere enn 5000 år	S1					

Tabell 2.4.1 – Risikomatrise

2.5 Akseptkriterier

Rød sone	En hendelse i dette området medfører uakseptabel risiko. Det må utføres risikoreduserende tiltak av forebyggende eller konsekvensreducerende karakter av alle hendelser, slik at risikoen kommer ned på et akseptabelt nivå.
Gul sone	For hendelser i dette området må det gjennomføres tiltak for å redusere risikoen så mye som mulig. Det vil ofte være naturlig å legge en kost/nytte analyse til grunn for enda flere risikoreduserende tiltak.
Grønn sone	I utgangspunktet har hendelser i dette området akseptabel risiko, men flere risikoreduserende tiltak av vesentlig karakter skal gjennomføres når det er mulig ut fra økonomiske og praktiske vurderinger.

Tabell 2.5.1 – Akseptkriterier

3. UØNSKEDE HENDELSER, RISIKO OG TILTAK

3.1 Analyseskjema

Tenkelige hendelser, risikovurdering og mulige tiltak er sammenfattet i tabellen under:

Hendelser / farer	Ja	Nei	Liv og helse	Materielle verdier	Miljø	Tiltak / vurdering
Naturgitte forhold						
1. Havnivåstigning		X				Planområdet ligger ikke ved hav.
2. Storm-/springflo		X				Planområdet ligger ikke ved hav.
3. Flom i vassdrag		X				Planområdet ligger ikke ved vassdrag. Ingen flomregistreringer hos NVE. Nedbørfeltet Midtbygdavassdraget.
4. Løsmasseskred		X				Planområdet er relativt flatt, ingen lange, bratte skrånninger. Ingen registreringer innenfor planområdet i følge skrednett.no
5. Kvikkleireskred		x				Planområdet ligger over marin grense, ingen registrerte forekomster av kvikkleire.
6. Snøskred		X				Planområdet er relativt flatt, ingen lange, bratte skrånninger. Ingen registreringer innenfor planområdet i følge skrednett.no
7. Steinsprang		X				Ingen registreringer innenfor planområdet i følge skrednett.no
8. Ekstrem nedbør	X		S5K1	S5K1	S5K1	I 2006 utarbeidet Storm Weather Center et temakart for nedbør for Bergen kommune. Det er ventet en nedbørs-økning på ca. 20 % frem mot år 2100. Dette medfører at antall episoder av store nedbørsmengder vil fordobles. Det er i dag mellom 3-4 dager i året med ekstremnedbør.

						<p>Det er vanskelig å planlegge tiltak mot en langsiktig økning i nedbørsmengde, men generelt sett vil det være viktig å legge til rette for tilstrekkelig kapasitet i håndteringen av overflatevann.</p> <p>Det utarbeides VA-rammeplan for planen som omhandler bl. a. vannveier, overvannshåndtering og fordrøyning.</p>
9. Ekstrem vind	X		S5K1	S5K1	S5K1	<p>Meteorologisk institutt utførte i 2006 en vindberegning for Bergen kommune og utarbeidet et kart over 50-årsverdien av 3 sekunders vindkast for Bergen kommune, og hele planområdet ligger i området med vindhastighet på 35 m/s (orkan styrke). Dette ligger innenfor normalen, og det er ikke nødvendig med ekstraordinære tiltak.</p>
10. Radon	X					<p>Radon egner seg ikke for sannsynlighetsklassifisering, omtalt i 3.2. Det er ingen kjente forekomster av radon i området.</p>
11. Brann	X		S4K2	S4K2	S4K1	<p>Normal fare for brann grunnet bebyggelse og vegetasjon i området.</p>
Samferdsel og infrastruktur						
12. Trafikksikkerhet – G/S-veg	X					<p>Egner seg ikke for sannsynlighetsklassifisering, omtalt i 3.2.</p>
13. Trafikkulykker	X		S5K2	S5K1	S5K1	<p>Planområdet inkluderer en mindre del av Fylkesvei 267, og det er registrert én trafikkulykke (2012) i krysset Rollandslia-x-Åsli. Ulykken var i form av en bilkollisjon, hvor én person ble lettere skadd.</p> <p>Utenfor planområdet, ved adkomsten til Rolland i krysset Åsamyrane-x-Rollandslia og ved første avkjørsel på sørsiden av Rollandslia, har det i perioden 2003-2010 vært to lettere personskader i forbindelse med svinging og påkjøring bakfra.</p> <p>TS-utredning (Trafikksikkerhet) for dette området fra juni 2012 anbefaler at fartsgrensen endres fra 50 til 40 km/t for Rollandslia, som er samleveg. Det anbefales også fartsdempende tiltak i form av fartshumper ved de to gangfeltene der mange krysser vegen; mellom busstoppene vest for Åsli og like øst for Åsli.</p> <p>Disse tiltakene er gjennomført.</p>

						Det er viktig at nye veger, gang- og sykkelveger, fortau og fotgjengeroverganger i planområdet blir utformet i tråd med kravspesifikasjonene til Statens vegvesen og Bergen kommune.
14. Flyulykker		X				Ikke aktuelt.
15. Ulykker i skipsfart		X				Ikke aktuelt. Planområdet ligger ikke ved sjø.
16. Havn, kaianlegg, farleder		X				Ikke aktuelt. Planområdet ligger ikke ved sjø.
17. Transport av farlig gods		X				Farlig gods transporteres langs hovedvegnettet vest for planområdet, men det er ikke registrert transport innenfor eller rett ved planområdet.
18. Strømbrudd	X		S5K1	S5K1	S5K1	Kan skyldes gjenstander som velter over ledningsnettet eller gravearbeid. Medfører ingen nevneverdige konsekvenser for tiltaket.
19. Brudd på telekommunikasjon	X		S5K1	S5K1	S5K1	Digitale nett er mer sårbare. Kan skyldes teknisk feil eller gravearbeid. Medfører ingen nevneverdige konsekvenser for tiltaket.
20. Brudd på vann- og avløpssystem	X		S4K1	S4K1	S4K1	Kan skyldes gravearbeid eller gammelt ledningsnett. Medfører ingen nevneverdige konsekvenser for tiltaket.
21. Høyspentlinjer/kraft-stasjon		X				Det er en nedgrav høyspentkabel 11-22 kV gjennom området mellom skolen og idrettshallen.
22. Drikkevannsforsyning		X				Ingen registrerte drikkevanns- eller grunnvannskilder i planområdet.
23. Tilgjengelighet utrykningskjøretøy		X				Åsane brannstasjon. 5-10 min uttrykkingstid til planområdet.
Virksomhet og sårbare objekter						
24. Sårbare objekter	X					Egner seg ikke for sannsynlighetsklassifisering, omtalt i 3.2.
25. Farlige anlegg		X				Ingen kjente objekter i nærheten.
26. Særlig eksplosjonsfare		X				Ingen kjente objekter i nærheten.
27. Forurenset grunn/anlegg		X				Det er ikke registrert forurenset grunn i databasen til Miljødirektoratet, miljostatus.no
28. Forurensing i sjø/vassdrag		X				Ikke aktuelt.

29. Regulerte vannmagasiner		X				Ingen regulerte vannmagasiner i området.
30. Gruver, åpne sjakter, steintipper		X				Ingen registrerte objekter i området.
Helse						
31. Støy	X					Egner seg ikke for sannsynlighetsklassifisering, omtalt i 3.2.
32. Luftforurensing		X				Nærmeste målestasjon for luftkvalitet ligger ved Åsane senter. Målinger for 2014 viser et snitt som ligger godt under tiltaksgrensen.

Tabell 3.1.1 - Analyteskjema

3.2 Hendelser som ikke egner seg for sannsynlighetsgradering

Trafikksikkerhet

Det er mye aktivitet blant barn og unge i planområdet, spesielt knyttet til skolen og omkringliggende idrettsplasser. Trafikksikkerhet er spesielt viktig å ivareta i planarbeidet for Rolland skole.

Det er fortau langs deler av vegstrekningene.

Radon

Det er ikke registrert radon i planområdet.

Enkle tiltak som radonsperreduk hindrer helsefarlige konsentrasjoner av radon å trenge inn i bygg.

Sårbare objekter

Dette er objekter som må vurderes spesielt fordi en ulykkeshendelse her kan medføre store tap av liv/helse eller skader på en viktig samfunnsfunksjon eller på store verdier kulturelt, miljømessig, naturmessig eller materielt. Rolland skole og Rolland/Ulsetåsen barnehage er i seg selv sårbare objekter.

Kulturminner

Ingen automatisk fredete kulturminner er registrert innenfor planområdet.

Støy

Fylkesvei 267, som går gjennom planområdet i sør genererer vegtrafikkstøy. Områdene i umiddelbarnærhet til fylkesvegen ligger i gul støysone. Planområdet for øvrig er ikke støyutsatt.

3.3 Risikomatrix - Oppsummering

Konsekvens		Ubetydelig/Ufarlig	Mindre alvorlig/ En viss fare	Betydelig/ Kritisk	Alvorlig/ Farlig	Svært alvorlig/ Katastrofe
Sannsynlighet		K1	K2	K3	K4	K5
En hendelse oftere enn hvert 20 år	S5	8. Ekstrem nedbør	13. Trafikkulykker			
		9. Ekstrem vind				
		18. Strømbrudd				
		19. Brudd på telekom.				
		20. Brudd på VA-system				
En hendelse per 20-200 år	S4		11. Brann			
En hendelse per 200-1000 år	S3					
En hendelse per 1000-5000 år	S2					
En hendelse sjeldnere enn 5000 år	S1					

Tabell 3.3.1 – Oppsummering risikomatrixe

4. OPPSUMMERING

4.1 Sammendrag

Det er generelt lav risiko i området. Planforslaget legger ikke opp til endret bruk av området.

Risiko forbundet med brann, transport og trafikk er klassifisert som «gule» risikoer.

Spesielt aktuelt for planarbeidet er trafikksituasjon. Det er mye aktivitet av barn og unger i området.

Noen hendelser/farer er klassifisert som «grønne», der konsekvensene er antatt som lite omfattende. Dette gjelder forhold forårsaket av vær- og klima og brudd på infrastruktur. Det er viktig at overvannshåndtering ivaretas.

Av hendelser som ikke kan sannsynlighetsklassifiseres inngår trafiksikkerhet, radon, støy og sårbare objekter.

4.2 Avbøtende tiltak

Ingen spesielle.

4.3 Oppfølgende undersøkelser

Grunnforhold

Eksisterende skole har setningsskader. Grunnforhold bør kartlegges i detaljeringsfase.

5. KILDER

- «Samfunnssikkerhet i arealplanlegging. Kartlegging av risiko og sårbarhet. Revidert utgave (2010)», Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap
- «Veileder for kommunale risiko- og sårbarhetsanalyser (1994)», Direktoratet for sivil beredskap
- «Klimaendringenes konsekvenser for kommunal og fylkeskommunal infrastruktur. Delrapport 2: Klimaanalyse. Bergen (2010)», Bjerknessenteret
- Folkehelseinstituttet – www.fhi.no
- Skredatlas – www.atlas.nve.no
- NGU, AREALIS – www.geo.ngu.no
- Statens vegvesen, Vegkart – www.vegvesen.no
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap – www.kart.dsb.no
- Miljøstatus i Norge, kart – www.miljostatus.no
- Rapport «Vurdering av tiltak i forbindelse med radonforekomster 2012»
- Kartlegging av ekstreme vindforhold i Bergen kommune (2006)
- GRANADA – Nasjonal grunnvannsdatabase - <http://geo.ngu.no/kart/granada/>
- Bergen kommune - www.bergen.kommune.no
- Luftkvalitet i Bergen 2012, Etat for helsetjenester, Statens vegvesen
- Statens kartverk – www.sehavniva.no
- Resultater av luftkvalitet – målinger i alle bydeler
<https://www.bergen.kommune.no/aktuelt/tema/luftkvalitet/9166/article-90991>