

Til: Indre Østfold kommune**Dato:** Rev 22.04.2025**Deres ref.:** .**Vår ref.:** md**Vedr.: Spydebergveien 143 – Gnr 408, Bnr 6 – Overvannshåndtering / VA****Overvann**

Overvannsløsninger lages for å tilfredsstille krav iht «Overvannsveileder til Indre Østfold kommune» revisjon 17.06.2024

Det henvises i tillegg til «Flomrapport for bekk–Spydeberg (Gnr. 148/ Bnr. 25), Indre Østfold 3118» utarbeidet av Svendsen & Co

Denne rapporten omhandler avgrensning av nedbørfelt (areal med tilrenning til planområdet), eksisterende overvannsløsning, avrenningsmønster og planlagte endringer på kart.

Alt overvann på egen eiendom skal håndteres i tråd med gjeldende 3-trinnsstrategi, og fortrinnsvis tas hånd om åpent og lokalt, dvs. gjennom infiltrasjon, utslipp til resipient, eller på annen måte og utnyttes som ressurs, slik at vannets naturlige kretsløp opprettholdes og naturens selvrensningsevne utnyttes.

Trinn 1: Infiltrere små regnhendelser på egen eiendom for å opprettholde naturlig grunnvannstand og vannbalanse og redusere tilrenningen til kommunens renseanlegg. Målsetning for trinn 1 er at 2-årsnedbør med klimafaktor skal infiltreres.

Trinn 2: Fordrøye og forsinke store regn på egen eiendom for å forebygge skader på offentlig avløpsnett og andres eiendom. Målsetningen for trinn 2 er at 25-års nedbør med klimafaktor skal fordrøyes. Eventuelt påslipp til kommunalt nett må godkjennes av Enhet for vann og avløp etter abonnementsvilkårene.

Trinn 3: Ekstreme regn større enn 25-års nedbør ledes til trygge flomveier på overflaten for å forebygge skader på egen og andres eiendom. Målsetningen for trinn 3 er at 100-års regn med tillegg av klimafaktor skal ledes til trygge flomveier på egen eiendom og utenfor

Ifølge NGUs løsmassedatabase består tomten av «bart fjell»

Tomten er i utgangspunktet uegnet for infiltrasjon, men infiltrasjonsevnen ansees allikevel å være brukbar ettersom historiske flyfoto ikke viser synlige spor fra avrenning eller vannansamlinger på eksisterende arealer.

Det er i tillegg et varierende lag med jordmasser og pukk på tomten som forbedrer infiltrasjonsevnen.

Følgende løsninger utføres ved prosjektet (trinn 1 og 2 i 3-trinnsstrategien):

- Takvann fra taksluk føres til sandfang og videre til drenerør i pukklag under asfalt. Utløp fra drenerør føres til utløpskummer med nødoverløp via ristlokk til vegetasjonsbelte (vadi) og eksisterende bekk.
- Vann fra veier og plasser føres til grøfter og ca 15 m bredt / 0,20 m dypt vegetasjonsbelte som blir etablert rundt hele tomten.
- Masser i fbm graving / sprenging utskiftes med drenerende masser.

Beregninger av fordrøyningsvolum trinn 1 og 2 i 3-trinnsstrategien:

Infiltrasjonsevne i grunn (jord / blandingsmasser / sprekker i fjell) permeabilitetskoeffisient iht Byggforsk blad 514.114 = ca 10^{-5} m/s (0,01 l/s-m²)
Ca 20.100 m² infiltrasjonsareal (vegetasjonsbelte) x 0,01 l/s = ca 200 l/s til grunn

Det er benyttet klimafaktor 1,5 (50%) og 25 års gjentaksintervall – 45 min konsentrasjonstid

Overslagsberegninger med ovennevnte forutsetninger viser at det vil være nødvendig fordrøyningsvolum ca 1.950 m³.

Volumet fordeles via grøft / vegetasjonsbelte rundt tomten og pukklag under bygg og asfalterte arealer. Fordeling ca 50 / 50 %

Pukklaget med tykkelse ca 15 cm under bygg og asfalterte arealer vil alene teoretisk fordrøye ca 2.400 m³ vann (79.000 m² x 0,15 x 20% porevolum = 2.400 m³) (se beregning side 6).

Blågrønn faktor:

Total Blågrønn faktor er beregnet til 0,62 som er innenfor kravene – se vedlegg

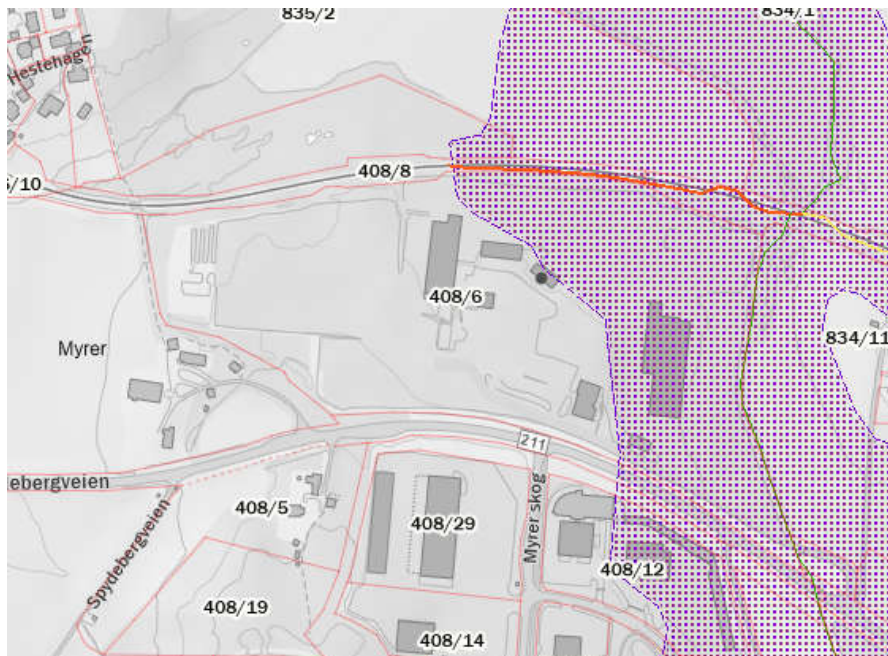
Selv om krav til blågrønn faktor er oppfylt, er det potensiale for mer bruk av flere åpne og naturbaserte overvannsløsninger inne på næringsområdet. Parkeringsareal vurderes utformet slik at nye trær inne på næringsområdet får tilført vann. Flere blågrønne tiltak vurderes i samråd med LARK i detaljeringsfasen.

Flom - Trinn 3 i 3-trinnsstrategien:

Ved ekstrem nedbørshendelse 100 års nedbør og 50% klimapåslag (trinn 3) ledes flomvann fra tomten både mot øst og vest.

Flombelastning mot øst

I ht aktsomhetskart fra NVE vil 3 bygg mot øst ligge innenfor flomsonen ved eksisterende bekk.



I denne forbindelse henvises til flomrapport fra Ing firma Svendsen & Co.

Rapporten konkluderer med at utskifting av eksisterende kulvertrør under innkjøring til næringsområdet vil begrense flomfaren, og at det er svært liten flomfare i fbm eksisterende bekk. (eksisterende kulvertrør er ikke kommunal)

Tiltakets påvirkning mot vest.

Det er store problemer med vann under FV211 og Osloveien vest for tomten. Deler av arealet som skal reguleres drenerer til bekken som flommer over jordbruksarealene vest for 408/6. Vannet følger over jordet, og samler seg før Spydebergveien der kulverten mest sannsynlig er underdimensjonert. Det er nylig gjort hydrotekniske tiltak på jordbruksarealet, for å håndtere overvannsproblemene.

I fbm regulering av nye næringsarealer etableres nytt grøntbelte med bredde ca 10 m / dybde 0,20m og areal ca 20 mål rundt hele tiltaket som vil fordrøye og innfiltre vannet slik at belastningen av ovennevnte arealer mot vest blir vesentlig redusert.

Va tilknytning

Spillvann

Det er utfordringer med det kommunale ledningsnett mellom Spydeberg og Askim og statsforvalteren har hatt tilsyn på det kommunale avløpsrenseanlegget i Askim og ledningsnett i tidligere Askim kommune. Statsforvalteren tillater ikke mer påslipp av spillvann før avløpsrenseanlegget er oppgradert, evt. at Indre Østfold kommune kan bekrefte mindre påslipp ved sanering av VA, samt reduksjon av fremmedvann.

Iht korrespondanse med Indre Østfold kommune har eksisterende spillvannsledning SP1103 med dimensjon $\varnothing 315$ og med fallretning mot øst restkapasitet **1,69 l/s**

Næringsarealene som skal bygges vil være «tørre arealer» og kun inneholde toaletter og sosiale rom for ansatte. Avløpsbelastningen vil ikke øke i større grad i forhold til eksisterende virksomhet som skal rives, og nye næringslokaler vil være innenfor angitt restkapasitet.

Dimensjoneringen av avløpsmengde baseres normalt iht sanitærreglementet og antall sanitærutstyr. Området regnes som større anlegg avløpsmengden beregnes ut fra det faktiske antallet personer og ikke antall sanitærutstyr.

I denne forbindelse vises til VA/Miljøblad nr.115 «Beregning av dimensjonerende avløpsmengder» <https://www.va-blad.no/beregning-av-dimensjonerende-avlopsmengder/>

Maksimal avløpsmengde pr døgn fra et større anlegg / områder blir dimensjonert ut fra formel:

$$Q_{\text{maks}} = Q_{\text{mid}} \times f_{\text{maks}} \times k_{\text{maks}} \times \text{antall personer.}$$

Maksimal verdier for døgnfaktor (mindre / spredt område) $f_{\text{maks}} = 3,0$ og timefaktor $k_{\text{maks}} = 3,5$
Forbruk av vannmengde pr person og døgn $Q_{\text{mid}} = 80$ liter (kontor / forretning / næring)

Det er beregnet 120 personer / ansatte som dimensjoneringsforutsetning.

Maksimal avløpsvannmengde l/s ($80 \text{ liter} \times 3,0 f_{\text{maks}} \times 3,5 k_{\text{maks}} \times 120 \text{ pers}$) / ($24 \text{ t} \times 3600 \text{ sek}$)
= 1,16 l/s maksimal avløpsmengde

Brannslukking

Iht TEK17 og veileder fra Indre Østfold brann og redning skal brannkum eller hydrant plasseres innenfor 25-50 meter fra inngangen til hovedangrepsvei.

Det må i tillegg være tilstrekkelig antall kummer/hydranter slik at alle deler av byggverket dekkes. Maksimalt 50 meter slangeutlegg fra brannkum/brannhydrant til bil + maksimalt 50 meter fra bil til bygning.

For å tilfredsstille krav til brannslukking etableres 6 stk nye brannkummer i tillegg til eksisterende brannkummer.

Brannvannsdekning vises på situasjonsplan VA01

Vannkrav 50 l/s fordelt på 2 stk uttak er ikke målt, men basert på eksisterende dimensjoner og tilgjengelig trykk er det sannsynlig at vannmengden vil kunne oppnås.

Forbruksvann til næringsarealene tilknyttes i størst mulig grad til brannkummer for å unngå død vann. Der dette ikke er mulig eller hensiktsmessig monteres tilbakeslagsventil iht NS1717 kat 2 på avstikker til brannkum.

LARS MYHRE ØSTFOLD AS
Morten Dannevig

Vedlegg:

- Beregning av overvann / fordrøyning 25 år
- Beregning av overvann / flom 100 år
- Regneark – Blågrønn faktor
- VA-01 situasjonsplan VA / overvannshåndtering

Beregning av overvann / fordrøyning - trinn 1 og 2 -25 års nedbør :

Merk «gjennomsnittlig videreført vannmengde» er vannmengde infiltrert i terrenget og ikke til offentlig nett.

Prosjektinformasjon

Prosjektnavn: REV 22.04 Adresse: Spydebergveien 143
Firma: G. Nr:
Ansvarlig: B. Nr:

Værddata

Fylke: Østfold
Lokasjon: FREDRIKSTAD
I drift fra: 30.05.1970
I drift til: 26.01.2024
Gjentaksintervall: 25 år
Klimafaktor: 50 %
Maks videreført vannmengde: 200 l/s

Arealtype Areal m² Avrenningsfaktor (φ)
TETTE AREAL 79000 0.85
VEGETASJON 20072 0.10
Andel tette flater: 69157.2 m²

Resultat

Nødvendig fordrøyningsvolum: 1933.2m³
Gjennomsnittlig videreført vannmengde: 200 l/s

Dimensjoneringsgrunnlag

Regnenvolpmetoden med konstant utløp

Tid (min)	Regnintensitet (l/s*ha)	Regnintensitet (l/s*ha) (m klimafaktor)	Tilført volum (m ³)	Videreført volum (m ³)	Magasineringsvolum (m ³)	Tilført vannmengde (l/s)
1	489.3	734	304.5	12.0	292.5	5075.8
2	420.2	630.3	523.1	24.0	499.1	4359.0
3	377.2	565.8	704.3	36.0	668.3	3912.9
5	320.4	480.6	997.1	60.0	937.1	3323.7
10	226.9	340.4	1412.3	120.0	1292.3	2353.8
15	183.1	274.7	1709.5	180.0	1529.5	1899.4
20	152.1	228.2	1893.4	240.0	1653.4	1577.8
30	116.1	174.2	2167.9	360.0	1807.9	1204.4
45	88.3	132.5	2473.2	540.0	1933.2	916.0
60	69.8	104.7	2606.7	720.0	1886.7	724.1
90	49	73.5	2744.8	1080.0	1664.8	508.3
120	38.9	58.4	2905.4	1440.0	1465.4	403.5
180	30.1	45.2	3372.2	2160.0	1212.2	312.2
360	19.1	28.7	4279.7	4320.0	-40.3	198.1
720	11.4	17.1	5108.8	8640.0	-3531.2	118.3
1440	7.1	10.7	6363.6	17280.0	-10916.4	73.7

Beregning av overvann - trinn 3 – 100 års nedbør :

Merk «gjennomsnittlig videreført vannmengde» er vannmengde infiltrert i terrenget og ikke til offentlig nett.

Prosjektinformasjon

Prosjektnavn: REV 22.04 Adresse: Spydebergveien 143
Firma: G. Nr:
Ansvarlig: B. Nr:

Værddata

Fylke: Østfold
Lokasjon: FREDRIKSTAD
I drift fra: 30.05.1970
I drift til: 26.01.2024
Gjentaksintervall: 100 år
Klimafaktor: 50 %
Maks videreført vannmengde: 200 l/s

Arealtype Areal m² Avrenningsfaktor (ø)
TETTE AREAL 79000 0.85
VEGETASJON 20072 0.10
Andel tette flater: 69157.2 m²

Resultat

Nødvendig fordryningsvolum: 2742.6m³
Gjennomsnittlig videreført vannmengde: 200 l/s

Dimensjoneringsgrunnlag

Regnenvelopmetoden med konstant utløp

Tid (min)	Regnintensitet (l/s*ha)	Regnintensitet (l/s*ha) (m klimafaktor)	Tilført volum (m ³)	Videreført volum (m ³)	Magasineringsvolum (m ³)	Tilført vannmengde (l/s)
1	642	963	399.6	12.0	387.6	6659.8
2	547.7	821.6	681.8	24.0	657.8	5681.6
3	502.1	753.2	937.5	36.0	901.5	5208.6
5	423.4	635.1	1317.7	60.0	1257.7	4392.2
10	300.7	451.1	1871.6	120.0	1751.6	3119.3
15	243.4	365.1	2272.4	180.0	2092.4	2524.9
20	201.9	302.9	2513.3	240.0	2273.3	2094.4
30	151.2	226.8	2823.3	360.0	2463.3	1568.5
45	117.2	175.8	3282.6	540.0	2742.6	1215.8
60	91.7	137.6	3424.5	720.0	2704.5	951.3
90	64	96	3585.1	1080.0	2505.1	663.9
120	49.6	74.4	3704.6	1440.0	2264.6	514.5
180	37.8	56.7	4234.9	2160.0	2074.9	392.1
360	23.4	35.1	5243.2	4320.0	923.2	242.7
720	13.7	20.6	6139.5	8640.0	-2500.5	142.1
1440	8.8	13.2	7887.2	17280.0	-9392.8	91.3



Basert på data fra met.no

Blågrønn faktor, beregning i henhold til NS 3845:2020

Kravene til hver parameter er angitt i NS 3845. Denne malen understøtter NS 3845 og kan ikke brukes alene.

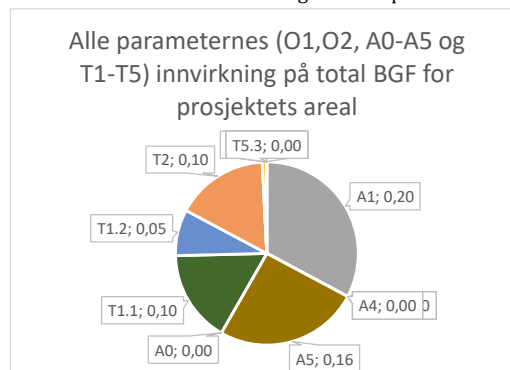
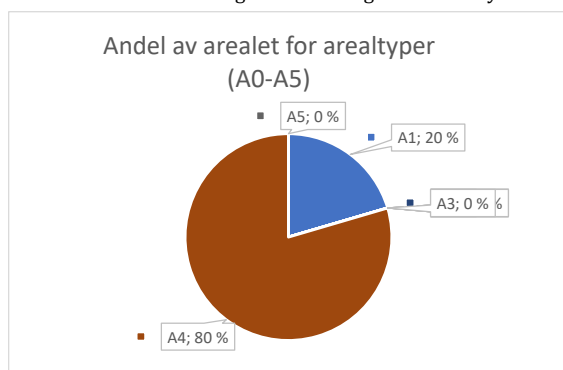
Fyll ut ved å angi tekst og mengde i de grå feltene. Summen av arealtypene skal være lik prosjektets totale areal.

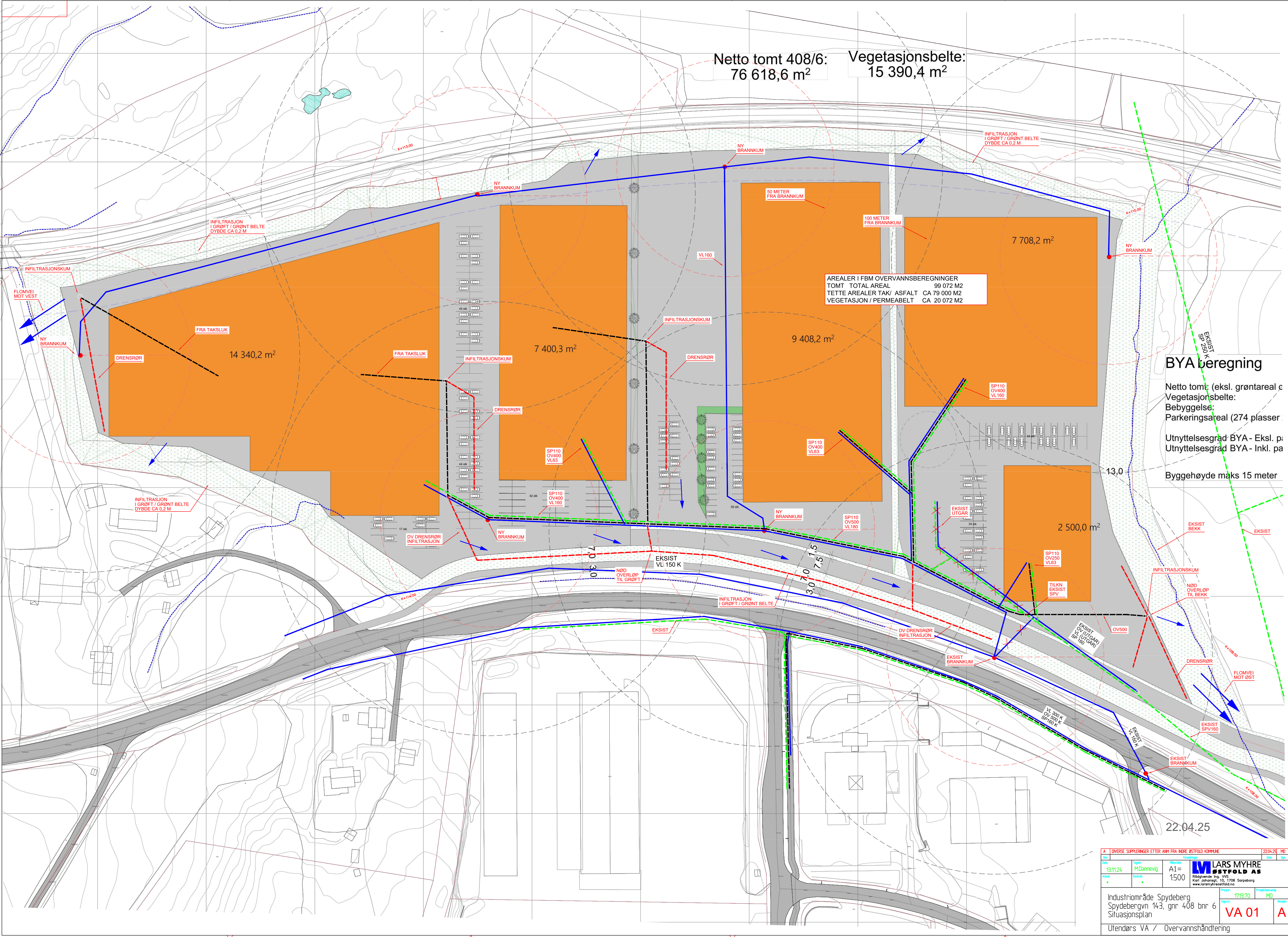
Prosjekt/ adresse: Notat:	Spydebergvn 143, gnr 408 bnr 6				Dato: Navn: Versjon:	30.10.24 M.Dannevig 0		
Inndeling	Type		Kode	Vektings- faktor	Mengde	Enhet	Vektet	
Områdetiltak (O1-O2)		O1 Kobling til blågrønne strukturer	O1	0,05	0	stk	0	
		O2 Oppsamling av overvann for vanning	O2	0,05	0	stk	0	
	Sum av BGF for områdetiltak						0	
Arealtyper (A0-A5)		A1, Grønne overflater på terreng	A1	1		m ²	0,20	
		A2, Grønne overflater på konstruksjon:			20072			
		A2.1, Vekstmedium med dybde på 0-3 cm ^a	A2.1	0,2	0	m ²	0,00	
		A2.2, Vekstmedium med dybde på 3-20 cm	A2.2	0,4	0	m ²	0,00	
		A2.3, Vekstmedium med dybde på 20-60 cm	A2.3	0,7	0	m ²	0,00	
		A2.4, Vekstmedium med dybde > 60 cm	A2.4	0,9	0	m ²	0,00	
		A3, Permanente vannspeil og åpne vassdrag	A3	2	0	m ²	0,00	
		A4, Permeable dekker	A4	0,3	0	m ²	0,00	
		A5, Tette flater med avrenning til åpne overvannstiltak	A5	0,2	78000	m ²	0,16	
		A0, Andre flater og dekker	A0	0	0	m ²	0,00	
Sum av prosjektets areal / Sum av BGF for arealtyper					98072		0,36	
Tilleggs- kvaliteter (T1-T5)		T1, Terrengforsenkninger						
		T1.1, infiltrering som hovedfunksjon	T1.1	1	10000	m ²	0,10	
		T1.2, fordrøying som hovedfunksjon	T1.2	0,5	10000	m ²	0,05	
		T2, Plantefelt og eksisterende vegetasjonstyper	T2	0,5	20072	m ²	0,10	
		T3, Grønne vegger	T3	0,4	0	m ²	0,00	
		T4, Nyplantede trær	Est. m ²				0,00	
		T4.1, som blir <10 m (beregnes med 25 m ² kroneareal)	25	T4.1	1	20	stk	0,01
		T4.2, som blir >10 m (beregnes med 50 m ² kroneareal)	50	T4.2	1	0	stk	0,00
		T5, Eksisterende trær	Est. m ²					
		T5.1, Faktisk trekroneareal (uten overlapp)		T5.1	1	0	m ²	0,00
		T5.2, so < 90 cm (beregnes som 50 m ² kroneareal)	50	T5.2	1	0	stk	0,00
		T5.3, so > 90 cm (beregnes som 100 m ² kroneareal)	100	T5.3	1	0	stk	0,00
Sum av BGF for tilleggskvaliteter							0,26	
Sum av BGF							0,62	
^a Omfatter arealer som er tilrettelagt for mosevekst.								

^a Omfatter arealer som er tilrettelagt for mosevekst.

BGF-krav:	0,6
Beregnet BGF:	0,62
Differanse:	0,02

MERKNAD: Grafiks fremstilling som kakediagram kan benyttes for å støtte tabellen med visuell framstilling. Se eksempel under.





Netto tomt 408/6: 76 618,6 m²
Vegetasjonsbelte: 15 390,4 m²

AREALER I FBM OVERVANNSBEREGNINGER
TOMT TOTAL AREAL 99 072 M²
TETTE AREALER TAK/ ASFALT CA 79 000 M²
VEGETASJON / PERMEABELT CA 20 072 M²

BYA beregning

Netto tomt: (eksl. grøntareal & Vegetasjonsbelte:
Bebyggelse:
Parkeringsareal (274 plasser)
Utnyttelsesgrad BYA - Eksl. p:
Utnyttelsesgrad BYA - Inkl. pa

Byggehøyde maks 15 meter

22.04.25

A DIVERSE SUPPLERNER ETTER ANM FRA INDRE ØSTFOLD KOMMUNE				22.04.25	MD
Dato	Prosjekt	Skisse	Skala	Blatt	Antall
13.11.24	MDannevig	A1=	1:500	13	15
LARS MYHRE Rådsgivende Ing. VVS Karl Johansgt. 10, 1706 Sarpsborg www.larsmyhre.no				Prosjektleder	
Industriområde Spydeberg Spydebergvn 143, gnr 408 bnr 6 Situasjonsplan				17.13.70 MD	
Utendørs VA / Overvannshåndtering				VA 01 A	