

NOTAT

OPPDRAAG	Ringnes Park	DOKUMENTKODE	10242048-01-FRN-NOT-001
EMNE	Nettstasjon	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	Hille Melbye Arkitekter	OPPDRAAGSLEDER	Fredrik Myhre Haugerud
KONTAKTPERSON		SAKSBEHANDLER	Freddy Nilsen
KOPI		ANSVARLIG ENHET	Multiconsult ASA

SAMMENDRAG

Behovet for nettstasjon(er) avgjøres av Elvia etter innsending av elektronisk nettmelding som gjøres av installatør. Elvia gir tilbakemelding for løsning etter de har vurdert innsendte effekt- og energibudsjett. Etter dette starter detaljplanleggingen.

1 Behov for nettstasjon

Etter Elvia sitt nettbibliotek skal behovet for nettstasjon bedømmes ut fra effektbehov, stedlige forhold og eventuelle muligheter for forsyning fra eksisterende anlegg i området. Elvia vil etter utbygger sitt utbyggingsbehov, angi en prinsipp-løsning som skal benyttes som utgangspunkt for utførendes videre detaljplaner. Elvia skal ha mulighet til å etablere nødvendige elektriske anlegg på kundens eiendom. Se også standard [tilknytningsvilkår](#).

1.1 Valg av løsning

For Ringnes park vil alternativene for nettstasjonsløsning være enten som frittstående prefabrikkert nettstasjon, nettstasjon i bygg, og/eller delvis forsyning i fra eksisterende nettstasjoner. (Det står en på motsatt side ved Vammaveien 32 og en på p-plass ved busstasjon).

Valg av løsning gjøres ut ifra en teknisk og økonomisk vurdering gjort av Elvia, ut ifra effektbehov, type last, avstand fra annen nettstruktur og andre stedlige forhold.

For store bygg med behov for overbelastningsvern større enn 1250A, skal nettstasjon som hovedregel plasseres i bygget, med hovedtavle ved siden av. Dette vil da være sannsynlig samlet for bygge A, B og C da de deler parkerings-kjeller. Bygg A er beregnet til å ha et behov for 1485A. Bygg B er beregnet til 289A, bygg C er beregnet til 262A og bygg D er beregnet til 88A. Bygg D kan eventuelt bli forsynt i fra en frittstående nettstasjon. Dersom en kunde ønsker flere leveringer og/eller overbelastningsvern >1250 A for installasjonen, kan det etableres en nettstasjon som et frittstående bygg med tavlerom vegg i vegg. Kravene til denne nettstasjonen skal være de samme som for nettstasjon i bygg. Dette avgjøres av Elvia.

1.2 Rettigheter

For å sikre nødvendige rettigheter for plassering, og fremtidig drift og vedlikehold av nettstasjonen, skal grunneier/eier av bygning og Nettselskapet inngå en standard overenskomst som tinglyses.

001	11.12.2023	Oppdatering etter revidert energi- og effekt budsjett	FRN		FMH
	21.03.2022		FRN		FMH
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

Nettstasjon

Nettselskapet er ansvarlig for inngåelse av overenskomster. Se retningslinje om Rettigheter for nettanlegg.

1.3 Ladeanlegg i bygg

Etablering av ladeanlegg inne i et bygg skal knyttes til på vanlig måte i byggets hovedtavle enten som en del av et fellesanlegg eller som eget anlegg.

Borettslag og sameier kan gis tillatelse til et eget måleranlegg for elbillading, men alle ladepunktene må da være under samme måler.

1.4 Prosessen med tilknytning

Etter Elvia sine retningslinjer skal utbygger bestille utførelsen av den elektriske installasjonen av en elektroinstallatør. Installatøren bør derfor engasjeres tidlig i planleggingen av byggeprosessen.

1.4.1 Nettleie bestilling

Utbygger må fylle ut og signere en nettleiebestilling som installatør sender inn sammen med «elektronisk nettmelding». Ved denne meldingen skal det vedlegges signert nettleiebestilling av kunde, en-linjeskjema for installasjonen, situasjonskart med byggets plassering og forslag til energi- og effektbudsjett.

1.4.2 Tilknytning

Ut ifra disse opplysningene vil Elvia vurdere hvor i nettet de nye installasjonene kan tilknyttes, sett opp mot tilgjengelig kapasitet eventuelt forsterkning av nettet for å levere ønsket effekt.

1.4.3 Kostnader

Et tilbudsbrev sendes fra Elvia med kostnad for tiltaket, valgt entreprenør for utførelse av distribusjonsnettet og en prinsipløsning for tilknytning til distribusjonsnettet og eventuelt krav til plassering av nettstasjon(er).

Alle kostnader med nødvendige tiltak i distribusjonsnettet i forbindelse med en ny tilknytning eller forsterkning av en eksisterende tilknytning, dekkes av utbygger via et anleggsbidrag.

1.4.4 Entreprenørtjenester

Nye anlegg bygges og dokumenteres av eksterne entreprenører. Prinsipløsning utarbeides av Hafslund Netts nettplanlegger. Pris for bygging innhentes fra en eller flere entreprenører. Tilbud sendes tiltakshaver. Etablering av kabelgrøft besørges normalt av tiltakshaver.

1.4.5 Utførelse

Via tilbudsbrevet blir dere informert om valgt entreprenør for tiltaket. Kunden avtaler videre fremdrift med denne. Elektroentreprenøren detaljplanlegger og utfører tiltaket i samsvar med nettselskapets valgte prinsipløsning.

KUNDENAVN

PROSJEKTERINGSFORUTSETNINGER

Oppdragsgiver: Hille Melbye Arkitekter

Prosjekt: Ringnes park

Linjespenning: 400 V

Fordelingssystem: TN-S

Samtidighetsfaktor pr. trafo 0,56



Effekt totalt

Effekt- og energibudsjett, elektrisk forbruk B2 uten p-kjeller

Vurdering av strømbelastning ved spenning

400 V:

	BRA m2	kW	kVA	Amper	boenheter
1. Bygg A	4771	410	457	660	50
2. Bygg A næring	532	73	78	112	
3. Bygg A parkering	5177	326	355	512	
4. Elbiler		219	219	200	
5. Bygg B	2235	179	200	289	25
6. Bygg C	1953	163	181	262	22
7. Bygg D	540	55	61	88	4
Sum:		1425	1552	2124	101
	15208				

Effekt pr. boenhet

Gjennomsnittlig areal : 65,3 m²**Effekt- og energibudsjett, elektrisk forbruk pr boenhet**

Budsjettpost	W/m ²	kW	kWh/m ² år	kWh/år	Brukstid:
1. Oppvarming/V.Kabler	51,3	3,35	24,6	1606,38	480 timer
2. Ventilasjon	3,1	0,20	3,1	202,43	1000 timer
3. Varmtvann	30,6	2,00	30,0	1959	980 timer
4. Vifter og pumper	5,5	0,36	5,5	359,15	1000 timer
5. Belysning	12,8	0,84	7,5	489,75	586 timer
6. Teknisk utstyr	77,0	5,03	31,9	2085,03	415 timer
Sum:	180	12	102,63	6701,74	4461 timer
Samtidighet, snitt	0,56	6,6			

Vurdering av strømbelastning ved spenning 400 V:

	kW	cos φ	kVA	kVAr	Strøm [A]
1. Oppvarming/V.Kabler	3,35	1	3,35	0	4,84
2. Ventilasjon	0,20	1	0,20	0	0,29
3. Varmtvann	2,00	1	2,00	0	2,88
4. Vifter og pumper	0,36	0,8	0,45	0	0,65
5. Belysning	0,84	0,9	0,93	0	1,34
6. Teknisk utstyr	5,03	0,8	6,29	4	9,07
Sum:	12	0,89	13	4	19
Samtidighet, snitt	0,56	7	7,4	2,5	10,7

fellesareal 2333 m²**Effekt- og energibudsjett, elektrisk forbruk fellesareal**

Budsjettpost	W/m ²	kW	kWh/m ² år	kWh/år	Brukstid:
1. Oppvarming	45,0	104,99	24,6	57391,8	547 timer
2. Ventilasjon	3,1	7,23	3,1	7232,3	1000 timer
3. Varmtvann		0,00	29,8	69523,4	0 timer
4. Vifter og pumper	5,5	12,83	5,5	12831,5	1000 timer
5. Belysning	10,0	23,33	11,0	25663	1100 timer
6. Teknisk utstyr	10,0	23,33	16,8	39252,7	1683 timer
Sum:	74	172	90,825	211895	5329 timer
Samtidighet, snitt	0,56	96,2			

Vurdering av strømbelastning ved spenning 400 V:

	kW	cos φ	kVA	kVAr	Strøm [A]
1. Oppvarming/V.Kabler	104,99	1	104,99	0,0	151,53
2. Ventilasjon	7,23	1	7,23	0,0	10,44
3. Varmtvann	0,00	1	0,00	0,0	0,00
4. Vifter og pumper	12,83	0,8	16,04	9,62	23,15
5. Belysning	23,33	0,9	25,92	11,30	37,42
6. Teknisk utstyr	23,33	0,8	29,16	17,50	42,09
Sum:	171,71	0,94	183,34	38,42	264,63
Samtidighet, snitt	0,56	96,2	102,7	21,5	148,2

Forventet gjennomsnittlig effektbehov pr. leilighet bygg A**Effekt- og energibudsjett, elektrisk forbruk boliger uten el-bil**

	BRA m2	kW	kVA	Amper	boenheter
Bygg AP1-1	100	10,10	11,33	16,36	1
Bygg AP1-2	85	8,58	9,63	13,90	1
Bygg AP1-3	43	4,34	4,87	7,03	1
Bygg AP1-4	87	8,78	9,86	14,23	1
Bygg AP2-1	61	6,16	6,91	9,98	1
Bygg AP2-2	63	6,36	7,14	10,30	1
Bygg AP2-3	36	3,63	4,08	5,89	1
Bygg AP2-4	68	6,87	7,71	11,12	1
Bygg AP2-5	138	13,93	15,64	22,57	1
Bygg AP2-6	43	4,34	4,87	7,03	1
Bygg AP2-7	43	4,34	4,87	7,03	1
Bygg AP2-8	49	4,95	5,55	8,01	1
Bygg AP2-9	88	8,89	9,97	14,39	1
Bygg AP2-10	88	8,89	9,97	14,39	1
Bygg AP2-11	49	4,95	5,55	8,01	1
Bygg AP2-12	43	4,34	4,87	7,03	1
Bygg AP2-13	43	4,34	4,87	7,03	1
Bygg AP2-14	81	8,18	9,18	13,25	1
Bygg AP3-1	61	6,16	6,91	9,98	1
Bygg AP3-2	63	6,36	7,14	10,30	1
Bygg AP3-3	36	3,63	4,08	5,89	1
Bygg AP3-4	68	6,87	7,71	11,12	1
Bygg AP3-5	138	13,93	15,64	22,57	1
Bygg AP3-6	43	4,34	4,87	7,03	1
Bygg AP3-7	43	4,34	4,87	7,03	1
Bygg AP3-8	49	4,95	5,55	8,01	1
Bygg AP3-9	88	8,89	9,97	14,39	1
Bygg AP3-10	88	8,89	9,97	14,39	1
Bygg AP3-11	49	4,95	5,55	8,01	1
Bygg AP3-12	43	4,34	4,87	7,03	1
Bygg AP3-13	43	4,34	4,87	7,03	1
Bygg AP3-14	81	8,18	9,18	13,25	1
Bygg AP4-1	67	6,76	7,59	10,96	1
Bygg AP4-2	100	10,10	11,33	16,36	1
Bygg AP4-3	128	12,92	14,50	20,94	1
Bygg AP4-4	43	4,34	4,87	7,03	1
Bygg AP4-5	43	4,34	4,87	7,03	1
Bygg AP4-6	49	4,95	5,55	8,01	1
Bygg AP4-7	88	8,89	9,97	14,39	1
Bygg AP4-8	88	8,89	9,97	14,39	1
Bygg AP4-9	49	4,95	5,55	8,01	1
Bygg AP4-10	43	4,34	4,87	7,03	1
Bygg AP4-11	43	4,34	4,87	7,03	1
Bygg AP4-12	81	8,18	9,18	13,25	1
Bygg AP5-1	118	11,91	13,37	19,30	1
Bygg AP5-2	87	8,78	9,86	14,23	1
Bygg AP5-3	81	8,18	9,18	13,25	1
Bygg AP5-4	72	7,27	8,16	11,78	1
Bygg AP6-1	145	14,64	16,43	23,72	1
Bygg AP6-2	145	14,64	16,43	23,72	1
Bygg A fellesareal	1200	49,5	52,8	76,22	
Totalt	4771	410	457	660	50
	BRA m2	kW	kVA	Amper	boenheter

Tabellen under illustrerer gjennomsnittsforbruket for en familie på tre som bor i en 120 kvadratmeter stor bolig med kun elektrisk oppvarming. Strømprisen er 86,5 øre per kWh inkludert variable utgifter på kraftpris, nettleie og alle avgifter, etter SSBs gjennomsnitt fra og med 4. kvartal 2019 til og med 3. kvartal 2020.

Utstyr:	Forbruk (kWh/år):	Kr/år:
Komfyr kokeplater	220	190,-
Komfyr ovn	150	130,-
Kjøkkenvifte	75	65,-
Kaffetrakter	75	65,-
Oppvaskmaskin	230	199,-
Kjøleskap 200 liter	160	138,-
Fryseboks	270	234,-
Brødrister	30	26,-
Vaskemaskin	235	203,-
Tørketrommel	400	346,-
Hårtørker	40	35,-
Barbermaskin	0	0,-
TV	110	95,-
Stereoanlegg	40	35,-
Støvsuger	50	43,-
Oppvarming	12000	10380,-
Varmtvann	3600	3114,-
Belysning	900	779,-
Totalt:	18585	16077,-

FACTS

Så mye strøm bruker de elektriske apparatene

Strømforbruket til elektriske apparater i boligen er ofte lavere enn folk tror. Her er en liten oversikt over forbruk og kostnader for noen av apparatene vi bruker mest:

- TV: 21 timer/uke - 110 kWh = 99 kr/år
- Kaffetrakter: 3,5 timer/uke - 270 kWh = 243 kr/år
- Komfyr: 7 timer/uke - 800 kWh = 720 kr/år
- Oppvaskmaskin: 7 timer/uke - 730 kWh = 657 kr/år
- Tørketrommel: 3 timer/uke - 470 kWh = 423 kr/år
- Vaskemaskin: 4 timer/uke - 520 kWh = 468 kr/år
- Fryseboks: 70 timer/uke - 640 kWh = 576 kr/år
- Kjøleskap: 56 timer/uke - 470 kWh = 423 kr/år
- Støvsuger: 1 time/uke - 50 kWh = 45 kr/år
- Hårføner: 1 time/uke - 40 kWh = 36 kr/år
- Brødrister: 0,2 time/uke - 10 kWh = 9 kr/år
- Kjøkkenvifte: 2 timer/uke - 10 kWh = 9 kr/år
- Stereoanlegg: 28 timer/uke - 40 kWh = 36 kr/år

Forventet gjennomsnittlig effektbehov pr. leilighet bygg B**Effekt- og energibudsjett, elektrisk forbruk boliger uten el-bil**

	BRA m2	kW	kVA	Amper	boenheter
Bygg BP1-1	90	9,09	10,20	14,72	1
Bygg BP1-2	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg BP1-3	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg BP1-4	59	5,96	6,69	9,65	1
Bygg BP1-5	90	9,09	10,20	14,72	1
Bygg BP2-1	90	9,09	10,20	14,72	1
Bygg BP2-2	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg BP2-3	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg BP2-4	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg BP2-5	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg BP2-6	90	9,09	10,20	14,72	1
Bygg BP3-1	90	9,09	10,20	14,72	1
Bygg BP3-2	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg BP3-3	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg BP3-4	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg BP3-5	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg BP3-6	90	9,09	10,20	14,72	1
Bygg BP4-1	90	9,09	10,20	14,72	1
Bygg BP4-2	59	5,96	6,69	9,65	1
Bygg BP4-3	59	5,96	6,69	9,65	1
Bygg BP4-4	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg BP4-5	90	9,09	10,20	14,72	1
Bygg BP5-1	64	6,46	7,25	10,47	1
Bygg BP5-2	63	6,36	7,14	10,30	1
Bygg BP6-1	96	9,69	10,88	15,70	1
Bygg B Felles	557	22,96	24,51	35,38	
Totalt	2106	179	200	289	25

	BRA m2	kW	kVA	Amper	boenheter
--	--------	----	-----	-------	-----------

Forventet gjennomsnittlig effektbehov pr. leilighet bygg C**Effekt- og energibudsjett, elektrisk forbruk boliger uten el-bil**

	BRA m2	kW	kVA	Amper	boenheter
Bygg CP1-1	64	6,46	7,25	10,47	1
Bygg CP1-2	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg CP1-3	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg CP1-4	57	5,76	6,46	9,32	1
Bygg CP1-5	87	8,78	9,86	14,23	1
Bygg CP2-1	90	9,09	10,20	14,72	1
Bygg CP2-2	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg CP2-3	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg CP2-4	57	5,76	6,46	9,32	1
Bygg CP2-5	87	8,78	9,86	14,23	1
Bygg CP3-1	90	9,09	10,20	14,72	1
Bygg CP3-2	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg CP3-3	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg CP3-4	57	5,76	6,46	9,32	1
Bygg CP3-5	87	8,78	9,86	14,23	1
Bygg CP4-1	90	9,09	10,20	14,72	1
Bygg CP4-2	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg CP4-3	39	3,94	4,42	6,38	1
Bygg CP4-4	57	5,76	6,46	9,32	1
Bygg CP4-5	87	8,78	9,86	14,23	1
Bygg CP5-2	70	7,07	7,93	11,45	1
Bygg CP6-1	85	8,58	9,63	13,90	1
Bygg C Felles	576	23,7	25,3	36,6	
Totalt	1953	163	181	262	22

Forventet gjennomsnittlig effektbehov pr. leilighet rekkehus

Effekt- og energibudsjett, elektrisk forbruk boliger uten el-bil					
	BRA m2	kW	kVA	Amper	Antall boenheter
Bygg D-1	135	13,63	15,30	22,08	1
Bygg D-2	135	13,63	15,30	22,08	1
Bygg D-3	135	13,63	15,30	22,08	1
Bygg D-4	135	13,63	15,30	22,08	1
	540	55	61	88	4
	BRA m2	kW	kVA	Amper	boenheter
Alle bygg	9370	807	900	1299	101



Effekt totalt

BRA (ca): 532 m²

Effekt- og energibudsjett, antatt elektrisk forbruk næringslokale

Budsjettpost	W/m ²	kW	kWh/m ² år	kWh/år	Brukstid:	
1. Oppvarming	60,00	32	41,7	22184,4	695	timer
2. Ventilasjon	5,00	3	9,5	5054	1900	timer
3. Varmtvann	25,00	13	10,1	5373,2	404	timer
4. Vifter og pumper	7,00	4	34,8	18513,6	4971	timer
5. Belysning	20,00	11	44,9	23886,8	2245	timer
6. Teknisk utstyr	50,00	27	3,7	1968,4	74	timer
7. Ventilasjonskjøling	5,0	2,7	33	17556	6600	timer
Sum:	172	92	177,7	94536,4	1033	timer
Samtidighet, snitt	0,8	73,2				

Vurdering av strømbelastning ved spenning

400 V:

	kW	cos φ	kVA	kVAr	Strøm
1. Oppvarming/V.Kabler	32	1	32	0	46
2. Ventilasjon	3	1	3	0	4
3. Varmtvann	13	1	13	0	19
4. Vifter og pumper	4	0,85	4	2	6
5. Belysning	11	0,9	12	5	17
6. Teknisk utstyr	27	0,8	33	20	48
Sum:	92	0,94	97	27	140

Samtidighet, snitt 0,8 73,2 77,9 21,9 112



Effekt totalt

Areal (ca): 5177 m²

Effekt- og energibudsjett, antatt elektrisk forbruk p-kjeller

Budsjettpost	W/m ²	kW	kWh/m ² år	kWh/år	Brukstid:	
1. Oppvarming	20,00	104	41,7	215880,9	2085	timer
2. Ventilasjon	15,00	78	9,5	49181,5	633	timer
3. Varmtvann		0	10,1	52287,7	0	timer
4. Vifter og pumper	5,00	26	34,8	180159,6	6960	timer
5. Belysning	8,00	41	44,9	232447,3	5613	timer
6. Teknisk utstyr	15,00	78	3,7	19154,9	247	timer
Sum:	63	326	144,7	749111,9	2297	timer
Samtidighet, snitt	1	326,2				

Vurdering av strømbelastning ved spenning 400 V:

	kW	cos φ	kVA	kVAr	Strøm
1. Oppvarming/V.Kabler	104	1	104	0	149
2. Ventilasjon	78	1	78	0	112
3. Varmtvann	0	1	0	0	0
4. Vifter og pumper	26	0,85	30	16	44
5. Belysning	41	0,9	46	20	66
6. Teknisk utstyr	78	0,8	97	58	140
Sum:	326	0,92	355	94	512
Samtidighet, snitt	1	326,2	354,7	94,3	512

Effekt- og energibudsjett, elektrisk forbruk 99 elbiler

Budsjettpost	W/m ²	kW	kWh/m ² år	kWh/år	Brukstid:	
Elbil	8,56	22,14	46,430751	240372	10855	timer
Samtidighet (Elvia)	0,1	2,21				

Vurdering av strømbelastning ved spenning

Budsjettpost	kW	cos φ	kVA	kVAr	Strøm [A]
1 stk 3*32A lader	22,14	1	22,14	0	32

Total forventet effektbehov Elbil

Samtidighet 0,1

Effekt- og energibudsjett, elektrisk forbruk el-biler

kW	kVA	Amper	antall biler
219,23	219,23	316	99

Dimensjonerende effekt med laststyring

Krav etter NEK400-8-824: 1,5kW pr p-plass

Gjennomsnittlig kjørelengde elbil SSB:	12140,00 km
Gjennomsnittlig daglig kjørelengde:	33,26 km
Forbruk pr km(ADAC: 15,5-30,9)	0,20 kWh/km
Daglig energi behov 1 bil:	6,65 kWh
Daglig energi behov 99 biler	658,55 kWh
Daglig ladetid 1,5kW:	4,43 t
Ladetid hvis 32A 3fas (22KW)	0,30 t
Ukentlig energi behov 1 bil	46,56 kWh
Ukentlig ladetid 32 A 1 bil	2,10 t
Årlig ladetid 99 biler	10854,95 t
Antall Timer pr uke:	168,00 t
Antall timer pr år	8760,00 t
Samtidighetsfaktor med styringssystem:	0,0125
Antall biler lader sam $168t/2,1t=$	79,89 stk
Minimum antall lader: $99/80=$	1,24 stk
20% Tillegg for "dødtid på lader"= Antall ladere	1,49 stk
Minimum samtidig la: $2stk \times 32A$	64,00 A
W/m2	8,56
Årlig energibehov 1 bil	2428 kWh
Årlig energibehov 99 stk	240 372 kWh
Last lading 1:1 99 biler	3168 A
Antall 4*240mm2 kabler uten last styring:	16 stk

Dimensjonering av ladeanlegg til f.eks max 200A forsynt av 1 stk 4x240mm2Al

Da kan inntill 6stk biler lade med 3x32A samtidig. Ukentlig gjennomsnittlig behov vil da være dekket i løpet av ca 2t.