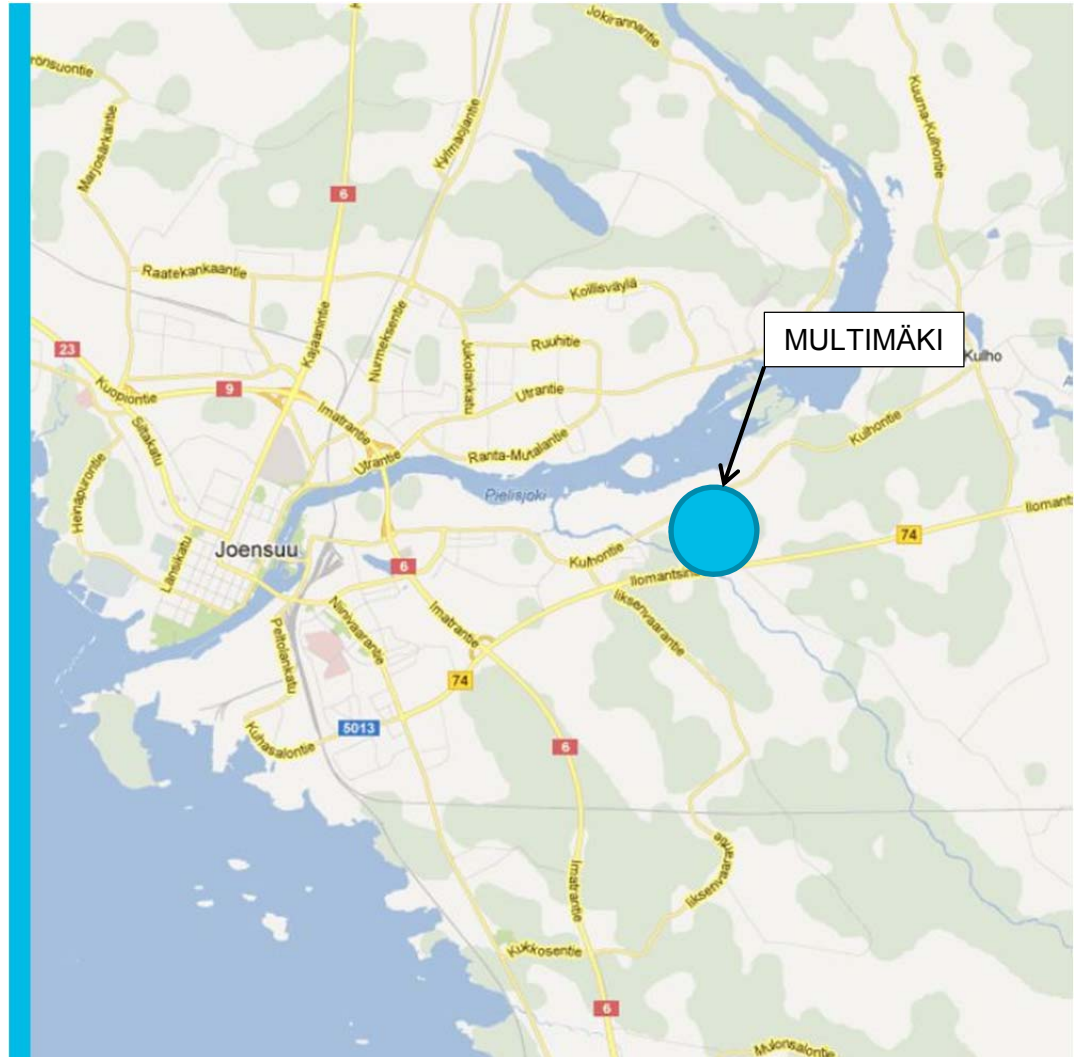


TIE21002 Korttelikohtainen rakennettavuusselvitys

Joensuun kaupunki, Multimäen (19) kaupunginosa (MULTIMÄKI 1)



24.6.2013 rev 01

31.5.2013

S SITO

SISÄLTÖ

1	YLEISTÄ	5
1.1	Lähtöaineisto	5
2	KORTTELI 1.....	5
2.1	Pohjasuhteet	5
2.2	Pohjavesi.....	5
2.3	Radon.....	6
2.4	Olemassa olevat rakenteet	6
2.5	Perustaminen	6
2.6	Maarakennus	7
2.7	Kuivatus.....	7
2.8	Lisätutkimustarve	7
3	KORTTELI 2.....	7
3.1	Pohjasuhteet	7
3.2	Pohjavesi.....	7
3.3	Radon.....	7
3.4	Olemassa olevat rakenteet	8
3.5	Perustaminen	8
3.6	Maarakennus	8
3.7	Kuivatus.....	9
3.8	Lisätutkimustarve	9
4	KORTTELI 3.....	9
4.1	Pohjasuhteet	9
4.2	Pohjavesi.....	9
4.3	Radon.....	9
4.4	Olemassa olevat rakenteet	9
4.5	Perustaminen	10
4.6	Maarakennus	10
4.7	Kuivatus.....	11
4.8	Lisätutkimustarve	11
5	KORTTELI 4.....	11
5.1	Pohjasuhteet	11
5.2	Pohjavesi.....	11
5.3	Radon.....	11
5.4	Olemassa olevat rakenteet	11
5.5	Perustaminen	11
5.6	Maarakennus	12
5.7	Kuivatus.....	13
5.8	Lisätutkimustarve	13
6	KORTTELI 5.....	13
6.1	Pohjasuhteet	13
6.2	Pohjavesi.....	13
6.3	Radon.....	13
6.4	Olemassa olevat rakenteet	13
6.5	Perustaminen	13
6.6	Maarakennus	14
6.7	Kuivatus.....	14
6.8	Lisätutkimustarve	15
7	KORTTELI 6.....	15
7.1	Pohjasuhteet	15
7.2	Pohjavesi.....	15
7.3	Radon.....	15
7.4	Olemassa olevat rakenteet	15

7.5	Perustaminen	15
7.6	Maarakennus	16
7.7	Kuivatus.....	16
7.8	Lisätutkimustarve	17
8	KORTTELI 7.....	17
8.1	Pohjasuhteet	17
8.2	Pohjavesi.....	17
8.3	Radon.....	17
8.4	Olemassa olevat rakenteet	17
8.5	Perustaminen	17
8.6	Maarakennus	18
8.7	Kuivatus.....	19
8.8	Lisätutkimustarve	19
9	KORTTELI 8.....	19
9.1	Pohjasuhteet	19
9.2	Pohjavesi.....	19
9.3	Radon.....	19
9.4	Olemassa olevat rakenteet	19
9.5	Perustaminen	19
9.6	Maarakennus	20
9.7	Kuivatus.....	21
9.8	Lisätutkimustarve	21
10	KORTTELI 9.....	21
10.1	Pohjasuhteet	21
10.2	Pohjavesi.....	21
10.3	Radon.....	21
10.4	Olemassa olevat rakenteet	21
10.5	Perustaminen	21
10.6	Maarakennus	22
10.7	Kuivatus.....	23
10.8	Lisätutkimustarve	23
11	KORTTELI 10.....	23
11.1	Pohjasuhteet	23
11.2	Pohjavesi.....	23
11.3	Radon.....	23
11.4	Olemassa olevat rakenteet	23
11.5	Perustaminen	23
11.6	Maarakennus	24
11.7	Kuivatus.....	25
11.8	Lisätutkimustarve	25
12	KORTTELI 11.....	25
12.1	Pohjasuhteet	25
12.2	Pohjavesi.....	25
12.3	Radon.....	25
12.4	Olemassa olevat rakenteet	25
12.5	Perustaminen	25
12.6	Maarakennus	26
12.7	Kuivatus.....	26
12.8	Lisätutkimustarve	26
13	KORTTELI 12.....	27
13.1	Pohjasuhteet	27
13.2	Pohjavesi.....	27
13.3	Radon.....	27
13.4	Olemassa olevat rakenteet	27
13.5	Perustaminen	27

13.6	Maarakennus	28
13.7	Kuivatus.....	28
13.8	Lisätutkimustarve	28
14	KORTTELI 13.....	28
14.1	Pohjasuhteet	29
14.2	Pohjavesi.....	29
14.3	Radon.....	29
14.4	Olemassa olevat rakenteet	29
14.5	Perustaminen	29
14.6	Maarakennus	30
14.7	Kuivatus.....	30
14.8	Lisätutkimustarve	30
15	KORTTELI 14.....	30
15.1	Pohjasuhteet	30
15.2	Pohjavesi.....	31
15.3	Radon.....	31
15.4	Olemassa olevat rakenteet	31
15.5	Perustaminen	31
15.6	Maarakennus	32
15.7	Kuivatus.....	32
15.8	Lisätutkimustarve	32
16	KORTTELI 15.....	32
16.1	Pohjasuhteet	32
16.2	Pohjavesi.....	33
16.3	Radon.....	33
16.4	Olemassa olevat rakenteet	33
16.5	Perustaminen	33
16.6	Maarakennus	34
16.7	Kuivatus.....	34
16.8	Lisätutkimustarve	34
17	KORTTELI 16.....	34
17.1	Pohjasuhteet	34
17.2	Pohjavesi.....	34
17.3	Radon.....	35
17.4	Olemassa olevat rakenteet	35
17.5	Perustaminen	35
17.6	Maarakennus	36
17.7	Kuivatus.....	36
17.8	Lisätutkimustarve	36
18	KORTTELI 17.....	36
18.1	Pohjasuhteet	36
18.2	Pohjavesi.....	36
18.3	Radon.....	36
18.4	Olemassa olevat rakenteet	37
18.5	Perustaminen	37
18.6	Maarakennus	37
18.7	Kuivatus.....	38
18.8	Lisätutkimustarve	38
19	KORTTELI 18.....	38
19.1	Pohjasuhteet	38
19.2	Pohjavesi.....	38
19.3	Radon.....	38
19.4	Olemassa olevat rakenteet	38
19.5	Perustaminen	39
19.6	Maarakennus	39

19.7	Kuivatus.....	40
19.8	Lisätutkimustarve	40

rev 01

Lisätty määritelmä kevytrakenteisesta pientalosta kohtaan 1

24.6.2013

Piirustukset		Mittakaava	pvm	rev
TIE21002.100	Pohjatutkimuskartta	1:1000	31.5.2013	
TIE21002.101	Pohjatutkimusleikkaus 1-1, korttelit 1 ja 3	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.102	Pohjatutkimusleikkaus 2-2, kortteli 2	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.103	Pohjatutkimusleikkaus 3-3, kortteli 4	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.104	Pohjatutkimusleikkaus 4-4, kortteli 5	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.105	Pohjatutkimusleikkaus 5-5, kortteli 6	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.106	Pohjatutkimusleikkaus 6-6, kortteli 7	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.107	Pohjatutkimusleikkaus 7-7, kortteli 8	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.108	Pohjatutkimusleikkaus 8-8, kortteli 8	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.109	Pohjatutkimusleikkaus 9-9, kortteli 9	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.110	Pohjatutkimusleikkaus 10-10, kortteli 10	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.111	Pohjatutkimusleikkaus 11-11, kortteli 11	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.112	Pohjatutkimusleikkaus 12-12, kortteli 12	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.113	Pohjatutkimusleikkaus 13-13, kortteli 13	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.114	Pohjatutkimusleikkaus 14-14, kortteli 14	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.115	Pohjatutkimusleikkaus 15-15, kortteli 15	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.116	Pohjatutkimusleikkaus 16-16, kortteli 16	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.117	Pohjatutkimusleikkaus 17-17, kortteli 17	1:500/1:100	31.5.2013	
TIE21002.118	Pohjatutkimusleikkaus 18-18, kortteli 18	1:500/1:100	31.5.2013	
Liitteet				
TIE21002/Liite1	Maanäytteiden tutkimustulokset		31.5.2013	

1 Yleistä

Joensuun kaupungin toimeksiannosta olemme laatineet Multimäen (19) kaupunginosan kortteleiden 1-18 korttelikohtaisen rakennettavuusselvityksen. Multimäki sijaitsee Joensuun keskustan itäpuolella noin 6 kilometrin päässä. Alue rajautuu pohjoisessa Kulhontiehen ja etelässä liksen jokeen. Alueen sijainti on esitetty raportin kansilehden kartalla. Aineiston koordinaatti- ja korkeusjärjestelmä ETRS-GK30 N₆₀.

Alustavan geoteknisen kantavuuden määrittelyssä on lähdetty siitä, että rakenteen kokonaispainuma on < 40 mm. Alustavat kantavuusarviot eivät poista tarvetta tehdä yksityiskohtainen pohjatutkimus ja siihen liittyvä perustamistapalausunto valituille rakennuspaikoille. Maaperäolosuhteet voivat muuttua tutkimuspisteiden välillä pienipiirteisesti jolloin on mahdollista, että rakennettavuusselvityksessä esitettyä perustamistapaa joudutaan muuttamaan esimerkiksi maanvaraisesta paaluperusteiseksi tai kevennetyksi rakenteeksi.

Selostuksessa termillä kevytrakenteinen pientalo tarkoitetaan puurunkoisia ja puuverhoiltuja 1- 2 kerroksisia omakotitaloja.

1.1 Lähtöaineisto

-Multimäen (19) kaupunginosan kortteleiden 1-23 sekä erityis-, katu-, vesi- ja virkistysalueiden asemakaava. (MULTIMÄKI 1).

-120-P15325 Joensuun kaupunki, Rakennettavuusselvitys, Multimäen kaava-alue. (FCG 2.9.2011)

-Alueelle aikaisemmin tehdyt pohjatutkimukset ja mittaukset

-Alueen rakentamissuunnittelua varten tehdyt täydentävät pohjatutkimukset

Kaikki suunnittelualueelle sijoittuvat eri aikoina tehdyt pohjatutkimukset on esitetty tämän raportin pohjatutkimuskartalla ja leikkauspiirustuksilla.

2 Kortteli 1

Kaavamerkintä AO, erillispientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.101

2.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +79.20...+79.40. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu pääimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 1,7-2,2 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,5 m paksu kuivakuorikerrostuma. Hienorakeisen kerrostuman alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +69.66...+75,65.

2.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

2.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten karkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

2.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelin kohdalla ei ole olemassa olevia rakenteita.

2.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätillallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa

Raskaat rakennukset ja rakenteet voidaan perustaa kantavaan moreenikerrokseen ulotetun massanvaihdon varaisesti jolloin alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa, voidaan käyttää arvoa $p=200$ kPa.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti kantavuus ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm.

2.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy-
töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti ra-
kennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuk-
sen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra-
RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m
syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta
3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alen-
taminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen ra-
kentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan ei-
kä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

2.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet
suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittä-
vää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

2.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuh-
teiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

3 Kortteli 2

Kaavamerkintä AP, asuin pientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohja-
tutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.102

3.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelin alueella vaihtelee noin tasossa +79.40...+79.70. Alue
on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu päällimmäise-
nä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 3,5- 5
m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,5-2,0 m paksu kuivakuori-
kerrostuma. Tämän kerrostuman alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja
sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +69.66...+69,99.

3.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja
kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

3.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa
vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten kar-
kearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua,

joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

3.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelin kohdalla ei ole olemassa olevia rakenteita.

3.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätalallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa.

Raskaiden rakennusten runko voidaan perustaa alustavasti kantavaan moreeniin ulottuvien tukipaalujen varaisesti, lattiat voidaan perustaa maanvaraisesti kevennysrakentein painumaerojen tasaamiseksi.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti, kantavuus ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm.

3.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy-
töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuksen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra-RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta 3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden aleneminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen rakentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan eikä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

3.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittävää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

3.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

4 Kortteli 3

Kaavamerkintä AO, erillispientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.101

4.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +79.20...+79.40. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu päällimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 2,5-3,5 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,5-2,0 m paksu kuivakuorikerrostuma. Hienorakeisen kerrostuman alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +69.66...+75,98.

4.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

4.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten karkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

4.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelin kohdalla ei ole olemassa olevia rakenteita.

4.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätilallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa

Raskaat rakennukset rakenteet voidaan perustaa kantavaan moreenikerrokseen ulotetun massanvaihdon varaisesti jolloin alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa, voidaan käyttää arvoa $p=200$ kPa.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjamaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti, kantavuus ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm.

4.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy-
töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuk-
sen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra-

RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta 3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden aleneminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen rakentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan eikä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

4.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittävästi päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

4.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

5 Kortteli 4

Kaavamerkintä AP, asuinpientalojen korttelialue länsi osassa ja kaavamerkintä AKR, asuinkerrostalojen ja rivitalojen kaavamerkintä itä osassa. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.103

5.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +79.70...+80.20. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu pääimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 3,5-7,0 m paksusta kerroksesta, paikoitellen pintaosassa on ohut hiekkakerrostuma. Kerroksen yläosassa on noin 1,5-2,5 m paksu kuivakuorikerrostuma. Hienorakeisen kerrostuman alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kaivaukset ovat päättyneet tasolle +67,72...+74,75.

5.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

5.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten karkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti

5.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelin kohdalla ei ole olemassa olevia rakenteita.

5.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi

kantavaa lattiaa ja ryömintätalallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa

Raskaat rakennukset ja rakenteet voidaan perustaa tiiviiseen moreeniin ulotettujen tukipaalujen varaisesti.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyyppistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjamaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti, kantavuus ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinja

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm.

5.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy- töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuk- sen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra- RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta 3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alen- taminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen ra- kentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan ei- kä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

5.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittävää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

5.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

6 Kortteli 5

Kaavamerkintä AO, erillispientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.104

6.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +79,50...+79,90. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu päällimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 2-4 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,5-2,0 m paksu kuivakuorikerrostuma. Hienorakeisen kerrostuman alapuolella on paikoin löyhää, mutta pääosin tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +74,43...+75,64.

6.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

6.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten karkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

6.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelin kohdalla ei ole olemassa olevia rakenteita.

6.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätilallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa

Raskaat rakennukset rakenteet voidaan perustaa kantavaan moreenikerrokseen ulotetun massanvaihdon varaisesti jolloin alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa, voidaan käyttää arvoa $p=200$ kPa.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustusyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjamaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti, kantavuus- ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm.

6.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy- töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuk- sen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra- RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta 3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alen- taminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen ra- kentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan ei- kä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

6.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittä- vää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

6.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

7 Kortteli 6

Kaavamerkintä AO, erillispientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.105

7.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +79,00...+79,50. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita maanpinta viettää loivasti kohti liksen jokea. Maaperä muodostuu pääosalla aluetta päällimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 1-5,5 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,5-2,0 m paksu kuivakuorikerrostuma. Korttelin länsireunalla on kohta, jossa pohjatutkimuspisteen kohdalla on havaittu moreenikerrostuma 1 m syvyydellä nykyisestä maanpinnasta, tiivis kerrostuma on todennäköisesti välikerrostuma jonka alapuolella on vielä löyhempi maakerros. Hienorakeisen kerrostuman alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kaivaukset ovat päättyneet tasolle +70,39...+77,22.

7.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

7.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten karkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

7.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelin kohdalla ei ole olemassa olevia rakenteita.

7.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätilallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa

Korttelin länsiosalla raskaammat rakennukset ja rakenteet voidaan perustaa kantavaan moreeni väli-kerrokseen ulotetun massanvaihdon varaisesti jolloin alustavana

geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa, voidaan käyttää arvoa $p=200$ kPa. Korttelin itäosalla raskaammat rakennukset voidaan perustaa moreenikerrostumaan ulotetuille tukipaaluille.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustusyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjamaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti, kantavuus ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm. Korttelin länsiosalla voi paikoin kantava moreenikerrostuma olla niin lähellä maanpintaa, että putkijohdot voidaan perustaa ilman arinaa pelkästään 150 mm paksun asennusalustan varaisesti.

7.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy-
töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuk-
sen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra-
RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m
syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta
3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alen-
taminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen ra-
kentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan ei-
kä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

7.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Alerakenteet
suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittä-
vää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

7.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

8 Kortteli 7

Kaavamerkintä AO, erillispientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.106

8.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +78,00...+79,00. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita maanpinta viettää loivasti kohti liksenjokea. Maaperä muodostuu pääimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 2,5-5 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,5-2,0 m paksu kuivakuorikerrostuma. Korttelin länsi reunalla on kohta, jossa pohjatutkimuspisteen kohdalla on havaittu tiivis noin 2,5 m paksu välikerrostuma 3 m syvyydellä nykyisestä maanpinnasta. Hienorakeisen kerrostuman alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +70,72...+72,50.

8.2 Pohjavesi

liksenjoen vesipinta vaihtelee taosossa NW + 75.10, MW +76,39 ja HW +77,93. Pohjavesipinta alueella seurailee liksenjoen vesipinnan korkeuksia.

8.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten karkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

8.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelin kohdalla ei ole olemassa olevia rakenteita.

8.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätillallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa.

Alin sallittu rakennusten lattiakorkeus on Pohjois-karjalan ELY-keskuksen alueelle antamien suositusten mukaan +78.95. Alin lattiataso täytyy kuitenkin sijaita vähintään 0,3 m ylempänä kuin ympäröivä maanpinta joten käytännössä korttelin alin sallittu lat-

takorkeus on +79.30...+79.50. Joenrantakorttelien alueellinen vakavuus on tarkasteltu stabiiliteettilaskelmin ja kokonaisvarmuuskerroin on epäedullisimmassakin mahdollisessa tilanteessa jossa joen vesipinta laskee nopeasti maksimista minimiin riittävä $F=2,24 \geq F_{vaad} 1,80$.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustusyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10 \text{ m}^2\text{K/W}$, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25 \text{ m}^2\text{K/W}$. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjamaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti, kantavuus ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm. Korttelin länsiosalla voi paikoin kantava moreenikerrostuma olla niin lähellä maanpintaa, että putkijohdot voidaan perustaa ilman arinaa pelkästään 150 mm paksun asennusalustan varaisesti.

8.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy-
töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuksen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra-
RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta 3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alentaminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen rakentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan eikä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

8.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittävää päällyrakenteiden kuivatusta varmistettua.

8.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

9 Kortteli 8

Kaavamerkintä AO, erillispientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.107 ja 21002.108

9.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +78,20...+79,60. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita maanpinta viettää loivasti kohti liksenjokea. Maaperä muodostuu pääimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 1,5-7,3 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,0-2,0 m paksu kuivakuorikerrostuma. Korttelin keskivaiheilla on kohta, jossa pohjatutkimuspisteen kohdalla on havaittu tiivis moreenikerrostuma 1,5 m syvyydellä nykyisestä maanpinnasta. Hienorakeisen kerrostuman alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +70,02...+75,41.

9.2 Pohjavesi

liksenjoen vesipinta vaihtelee taosossa NW + 75.10, MW +76,39 j HW +77,93. Pohjavesipinta alueella seurailee liksenjoen vesipinnan korkeuksia.

9.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten karkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

9.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelin itäosassa on asuinrakennus ja sen pihapiiri sekä kaakkoisreunassa joen rannassa on 2 rakennusta.

9.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätillallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearvina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä

täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa.

Alin sallittu rakennusten lattiakorkeus on Pohjois-karjalan ELY-keskuksen alueelle antamien suositusten mukaan +78.95. Alin lattiataso täytyy kuitenkin sijaita vähintään 0,3 m ylempänä kuin ympäröivä maanpinta joten käytännössä korttelin alin sallittu lattiakorkeus on +79.30...+79.50. Joenrantakorttelien alueellinen vakavuus on tarkasteltu stabiliteettilaskelmin ja kokonaisvarmuuskerroin F on epäedullisimmassakin mahdollisessa tilanteessa jossa joen vesipinta laskee nopeasti maksimista minimiin riittävä $F=2,24 \geq F_{vaad} 1,80$.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjamaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti, kantavuus ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm. Korttelin länsiosalla voi paikoin kantava moreenikerrostuma olla niin lähellä maanpintaa, että putkijohdot voidaan perustaa ilman arinaa pelkästään 150 mm paksun asennusalustan varaisesti.

9.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy-
töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluun.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuksen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra-
RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta 3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alentaminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen rakentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan eikä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

9.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittävää päällyrakenteiden kuivatusta varmistettua.

9.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

10 Kortteli 9

Kaavamerkintä AO, erillispientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.109.

10.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +79,80...+80,80. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita maanpinta viettää loivasti kohti liksenjokea. Maaperä muodostuu pääimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 2-4 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,0-2,0 m paksu kuivakuorikerrostuma. Hienorakeisen kerrostuman alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +72,63...+78,01.

10.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

10.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten karkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

10.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelin halkaisee keskiosalla luoteis-kaakko suuntainen sorapintainen pihatie. Alueen keskiosalla on vanha rakennuspaikka.

10.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätalallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearaina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi

perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa.

Raskaammat rakennukset voidaan perustaa kantavaan moreeniin ulotetun massanvaihdon varaisesti jolloin alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa on $p=200$ kPa.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjamaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti, kantavuus ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm. Korttelin länsiosalla voi paikoin kantava moreenikerrostuma olla niin lähellä maanpintaa, että putkijohtot voidaan perustaa ilman arinaa pelkästään 150 mm paksun asennusalustan varaisesti.

10.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy-
töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluun.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuksen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra-
RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta 3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alentaminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen rakentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan eikä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

10.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittävää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

10.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

11 Kortteli 10

Kaavamerkintä AKR, Asuinkerros- ja rivitalojen korttelialue AO asuinpientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.110.

11.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +80,20...+81,20. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu pääimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 2-6 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,0-2,0 m paksu kuivakuorikerrostuma. Paikallisesti ylimpänä voi olla ohut hiekkakerrostuma ennen savi- / silttikerrostumaa. Hienorakeisen kerrostuman alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +70,84...+70,71.

11.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

11.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten karkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

11.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelialueen läpi kulkee itä-länsi suunnassa sorapintainen Kontrontie. Korttelin länsireunalla Kontrontien varressa kulkee sähkölinja.

11.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätillallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearvina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi

perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa.

Raskaammat rakennukset voidaan perustaa paikoin kantavaan moreeniin ulotetun massanvaihdon varaisesti jolloin alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa voidaan käyttää $p=200$ kPa. Osalla aluetta kova pohja on syvempänä ja raskaat rakennukset täytyy perustaa kovaan pohjaan ulotetuille tukipaaluille.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan, tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti kantavuus- ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm. Korttelin keskiosalla voi paikoin kantava moreenikerrostuma olla niin lähellä maanpintaa, että putkijohtot voidaan perustaa ilman arinaa pelkästään 150 mm paksun asennusalustan varaisesti.

11.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy-
töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluun.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuksen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra-
RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta 3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alentaminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen rakentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan eikä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

11.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittävää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

11.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

12 Kortteli 11

Kaavamerkintä AO, erillispientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.111.

12.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +80,50...+81,00. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu pääimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 5-8 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,0-2,0 m paksu kuivakuorikerrostuma. Paikallisesti ylimpänä voi olla ohut hiekkakerrostuma ennen savi- / silttikerrostumaa. Hienorakeisen kerrostuman alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +70,61...+73,08.

12.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

12.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten karkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

12.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelialueen läpi kulkee pohjois-etelä suunnassa sorapintainen Kontrontie.

12.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätilallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa.

Raskaammat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan ulotetuille tukipaaluille.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustusvyöhykkeen yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10 \text{ m}^2\text{K/W}$, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25 \text{ m}^2\text{K/W}$. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjamaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan, tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti kantavuus- ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm.

12.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy- töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluun.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta värinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuksen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra- RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjevoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta 3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alen- taminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen ra- kentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan ei- kä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

12.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittä- vää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

12.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuh- teiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

13 Kortteli 12

Kaavamerkintä AO, erillispientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.112.

13.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +80,50...+81,10. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu pääimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 4-6,5 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,0-2,0 m paksu kuivakuorikerrostuma. Paikallisesti ylimpänä voi olla ohut hiekkakerrostuma ennen savi- / silttikerrostumaa. Hienorakeisen kerrostuman alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +70,80...+73,50.

13.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

13.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten kärkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

13.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelialueen läpi kulkee pohjois- eteläsuunnassa Kontrontie, tienvarressa on korttelialueen kohdalla lato.

13.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätalallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa.

Raskaammat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan ulotetuille tukipaaluille.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10 \text{ m}^2\text{K/W}$, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25 \text{ m}^2\text{K/W}$. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjamaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan, tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti kantavuus- ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm.

13.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy-
töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuk-
sen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra-
RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m
syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta
3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alen-
taminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen ra-
kentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan ei-
kä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

13.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet
suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittä-
vää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

13.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuh-
teiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

14 Kortteli 13

Kaavamerkintä AO, erillispientalojen korttelialue ja kaavamerkintä AP, asuinpientalo-
jen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja poh-
jatutkimusleikkauksella 21002.113.

14.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +80,90...+81,20. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu pääimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 6-10 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,0-2,0 m paksu kuivakuorikerrostuma. Paikallisesti ylimpänä voi olla ohut hiekkakerrostuma ennen savi- / siltikerrostumaa. Osalla aluetta on havaittu tiivis 1-3 m paksu välikerrostuma noin 1,5- 2 m syvyydellä maanpinnasta. Hienorakeisten kerrostumien alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +67,90...+72,04.

14.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

14.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten kärkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

14.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelialueella ei ole olemassa olevia rakenteita

14.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätilallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää tiiviin välikerroksen alueella arvoa $p=50$ kPa ja alueilla missä tiivis välikerros puuttuu ja kuivakuori on ohut $p=40$ kPa.

Raskaammat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan ulotetuille tukipaaluille.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25 \text{ m}^2\text{K/W}$. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan, tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti kantavuus- ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm.

14.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy- töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuk- sen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra- RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta 3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alen- taminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen ra- kentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan ei- kä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

14.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittä- vää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

14.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuh- teiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

15 Kortteli 14

Kaavamerkintä AO, erillispientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohja- tutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.114.

15.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +81,10...+81,40. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu päällimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 5-10 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,5-2,0 m paksu kuivakuoriker- rostuma. Paikallisesti ylimpänä voi olla ohut hiekkakerrostuma ennen savi- / silttiker-

rostumaa. Itä osalla aluetta on havaittu tiivis 2-3 m paksu välikerrostuma noin 1,5- 2 m syvyydellä maanpinnasta. Hienorakeisten kerrostumien alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +70,15...+76,86.

15.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

15.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten karkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

15.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelialueella ei ole olemassa olevia rakenteita.

15.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätalallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=40$ kPa.

Raskaammat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan ulotetuille tukipaaluille.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjamaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan, tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti kantavuus- ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm.

15.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy- töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoilu-ihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti ra- kennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuk- sen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra- RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta 3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alen- taminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen ra- kentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan ei- kä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

15.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittä- vää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

15.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuh- teiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

16 Kortteli 15

Kaavamerkintä AKR, asuinkerros- ja rivitalojen korttelialue sekä kaavamerkintä AP, asuinpienalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.115.

16.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +80,90...+81,10. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu pääimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 3-7 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,0-2,0 m paksu kuivakuoriker- rostuma. Paikallisesti ylimpänä voi olla ohut hiekkakerrostuma ennen savi- / silttiker- rostumaa. Hienorakeisten kerrostumien alapuolella on tiivistä moreenia johon kortte- lin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +70,70...+72,34.

16.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

16.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten karkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

16.4 Olemassa olevat rakenteet

Korttelialueella ei ole olemassa olevia rakenteita.

16.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätillista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=40$ kPa.

Raskaammat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan ulotetuille tukipaaluille. Pohjatutkimuspisteen 10 seudulla on havaittu tiivis maakerrostuma noin 3 m syvyydessä maanpinnasta, tällä alueella raskaampien rakennusten perustaminen massanvaihdolle on mahdollista.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjamaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan, tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti kantavuus- ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm.

16.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy-
töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti ra-
kennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuk-
sen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra-
RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjevoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m
syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta
3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alen-
taminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen ra-
kentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan ei-
kä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

16.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet
suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittä-
vää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

16.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuh-
teiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

17 Kortteli 16

Kaavamerkintä YL, julkisten lähipalvelurakennusten korttelialue sekä kaavamerkintä
AO, erillispientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla
21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.116.

17.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +81,20...+81,30. Alue on
tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu päällimmäisenä
olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 6-12 m
paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,5-2,0 m paksu kuivakuoriker-
rostuma. Paikallisesti ylimpänä voi olla ohut hiekkakerrostuma ennen savi- / silttiker-
rostumaa. Alueen pohjoisosalla on havaittu tiivis 1,5-2,5 m paksu välikerrostuma noin
2,5 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta. Hienorakeisten kerrostumien alapuolella
on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päät-
tyneet tasolle +67,61...+75,02.

17.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja
kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

17.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten karkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

17.4 Olemassa olevat rakenteet

Alueella ei ole olemassa olevia rakenteita.

17.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätillistä alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa.

Raskaammat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan ulotetuille tukipaaluille.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätilla, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan, tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti kantavuus- ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm.

17.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy-
töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti ra-
kennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuk-
sen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra-
RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjevoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m
syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta
3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alen-
taminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen ra-
kentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan ei-
kä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

17.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet
suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittä-
vää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

17.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuh-
teiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

18 Kortteli 17

Kaavamerkintä AO, erillispientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohja-
tutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.117.

18.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +81,30...+81,50. Alue on
tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu päällimmäisenä
olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 8-12,5 m
paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,5-2,0 m paksu kuivakuoriker-
rostuma. Paikallisesti ylimpänä voi olla ohut hiekkakerrostuma ennen savi- / silttiker-
rostumaa. Alueella on havaittu tiivis 1-2,5 m paksu välikerrostuma noin 3 m syvyy-
dessä nykyisestä maanpinnasta. Hienorakeisten kerrostumien alapuolella on tiivistä
moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet ta-
solle +66,68...+72,26.

18.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja
kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

18.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa
vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten kar-
kearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua,

joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

18.4 Olemassa olevat rakenteet

Alueella ei ole olemassa olevia rakenteita.

18.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätilallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=50$ kPa.

Raskaammat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan ulotetuille tukipaaluille.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan, tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti kantavuus- ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm.

18.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täy-
töiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoilu-
ihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuksen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra-RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjevoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta 3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden aleneminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen rakentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan eikä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

18.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittävää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

18.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

19 Kortteli 18

Kaavamerkintä AO, erillispientalojen korttelialue. Pohjatutkimukset on esitetty pohjatutkimuskartalla 21002.100 ja pohjatutkimusleikkauksella 21002.118.

19.1 Pohjasuhteet

Maanpinnan korkeus korttelialueella vaihtelee noin tasossa +81,00...+81,20. Alue on tasainen ja siinä on vähän korkeusvaihteluita. Maaperä muodostuu päällimmäisenä olevasta silttiä ja savista silttiä sekä paikoin laihaa savea sisältävästä noin 10-12,5 m paksusta kerroksesta. Kerroksen yläosassa on noin 1,5-2,0 m paksu kuivakuorikerrostuma. Paikallisesti ylimpänä voi olla ohut hiekkakerrostuma ennen savi- / silttikerrostumaa. Alueen itäosalla on havaittu tiivis 2,5 m paksu välikerrostuma noin 3 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta. Hienorakeisten kerrostumien alapuolella on tiivistä moreenia johon korttelin ja sen lähialueelle sijoittuvat kairaukset ovat päättyneet tasolle +68,57...+68,59.

19.2 Pohjavesi

Pohjavesipinta on arvioitu sijaitsevan lähialueella tehtyjen pohjavesihavaintojen ja kuivakuoren perusteella noin 2 m syvyydessä nykyisestä maanpinnasta.

19.3 Radon

Radon tutkimuksia ei ole tehty, mutta tutkimusalue ei ole maaperäolosuhteidensa vuoksi oletettavasti radon kaasun esiintymiselle herkkää aluetta. Rakennusten kärkearakeisista täytöistä voi kuitenkin vapautua ohje-arvot ylittävä määrä radonkaasua, joten rakentamisessa suositellaan radonsuojaus otettavaksi huomioon RT 81-10791 ohjekortin mukaisesti.

19.4 Olemassa olevat rakenteet

Alueella ei ole olemassa olevia rakenteita.

19.5 Perustaminen

Rakennukset ja rakenteet

Kevytrakenteiset pientalot voidaan perustaa maanvaraisesti anturaperustukselle tai reunavahvistetulle laatalle. Anturaperusteisissa taloissa suositellaan käytettäväksi kantavaa lattiaa ja ryömintätilallista alapohjaratkaisua lattian ja kantavien rakenteiden painumaerojen välttämiseksi. Perustusten alle suositellaan asennettavaksi kaivutasoon suodatinkangas jonka päälle tehdään 0,5 m paksu murskearina, riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Perustamistaso suositellaan pidettäväksi kuivakuorikerroksessa. Mikäli perustustaso puhkaisee kuivakuorikerroksen, niin rakennustöissä täytyy varautua massanvaihtoon kantavan perustus pohjan varmistamiseksi. Minimi perustussyvyys on 0,5 m. Alustavana geoteknisenä kantavuutena keskeisesti kuormitetussa tilanteessa käyttörajatilassa voidaan käyttää arvoa $p=40$ kPa.

Raskaammat rakennukset voidaan perustaa kovaan pohjaan ulotetuille tukipaaluille.

Maapohja on routivaa, joten routimattoman perustussyvyyden yläpuoliset rakenteet tulee routasuojata. Kylmien rakennusten ja rakenteiden keskimääräinen routimaton perustamissyvyys on 2,3 m. Lämpimien rakennusten routimaton perustamissyvyys vaihtelee alapohjatyypistä ja lämmöneristyksestä riippuen seuraavasti (RIL 261-2013 Routasuojaus –rakennukset ja infrarakenteet, taulukko 6.1):

Maavastainen alapohja, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 10$ m²K/W, perusmuurin lämmöneristys ulkopinnassa. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,5 m ja nurkissa 1,8 m.

Ryömintätila, tuuletus ulkoa, tuuletusaukkojen yhteispinta-ala max. 8 promillea alapohjan pinta-alasta, alapohjarakenteen lämmönvastus $R_A \leq 6,25$ m²K/W. Routimaton perustamissyvyys seinälinjalla 1,8 m ja nurkissa 2,1 m.

Piha- ja liikennealueet

Piha- ja liikennealueet voidaan perustaa ilman pohjanvahvistustoimenpiteitä. Pohjamaan kantavuusluokka on F. Rakennekerrospaksuus valitaan katuluokan, tai piha-alueen laatuluokan vaatimusten mukaisesti kantavuus- ja routamitoitus huomioiden.

Putkijohtolinjat

Putkijohtolinjat voidaan perustaa ilman erillisiä pohjanvahvistustoimenpiteitä murskearinalle. Arinarakenteena voidaan käyttää suodatinkangas N3 + 300 mm paksu murskearina jonka päälle asennetaan 150 mm asennusalusta. Rakenteen kokonaispaksuus on 450 mm.

19.6 Maarakennus

Alueen kaivumassat eivät sovellu rakennusten tai rakenteiden routimattomiksi täytoiksi. Kaivumassat soveltuvat luiskaverhouksiin ja viheralueilla maastonmuotoiluihin.

Maarakennustöissä on huomioitavaa että pohjamaa häiriintyy märkänä helposti rakennuskoneiden aiheuttamasta tärinästä.

Yli 2 m syvistä kaivannoista on tehtävä kaivantosuunnitelma valtioneuvoston asetuksen VNa 2009/205 mukaisesti. Matalammissa kaivannoissa voidaan soveltaa infra-RYL2010 taulukko 16200:T2 ohjearvoja. Lähtökohtaisesti lyhytaikaisissa alle 2,5 m syvissä kaivannoissa (esim. viemärikaivannot) voidaan käyttää luiskankaltevuutta 3:1. Pohjavesipinnan alapuolelle ulottuvissa syvissä kaivannoissa pohjaveden alen-

taminen toteutetaan alipainemenetelmällä imukärkikalustolla. Viemärikaivantojen rakentamisessa kaivantoa suositellaan olevaksi auki maksimissaan 20 m kerrallaan eikä kaivantoja jätetä auki esimerkiksi yön ajaksi.

19.7 Kuivatus

Perusmaa on vettä pidättävää joten rakennukset täytyy salaojittaa. Aluerakenteet suositellaan kuivatettavaksi salaojilla, mikäli leikkauspintojen kaadoin ei saada riittävää päällysrakenteiden kuivatusta varmistettua.

19.8 Lisätutkimustarve

Rakennuspaikoille täytyy tehdä yksityiskohtaiset pohjatutkimukset perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi.

Sito

31.5.2013

Esko Kääriäinen

Sami Pailamo

vanhempi suunnittelija

johtava konsultti